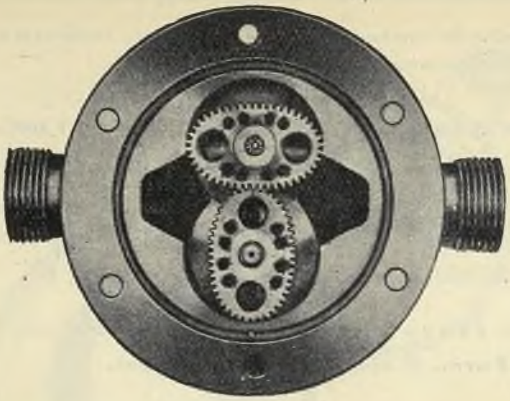
ROK III. SIERPIEŃ – WRZESIEŃ Nr. 8–9

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: **KOŁO SAMOCHODOWE PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE**

REDAKTOR NACZELNY: **INŻ. KAZIMIERZ STUDZIŃSKI.** ZASTĘPCY: RED. **INŻ. ADAM MINCHEJMER.** RED. **INŻ. JERZY FALKIEWICZ.**



N O W O Ś Ć

Z DZIEDZINY PRECYZYJNEGO MIERNICTWA OLEJÓW

przepływomierze OWALO

wyzyskanie prostej zasady geometrycznej „elipsy toczące się po sobie mają odległość środków stałą"

POLSKA FABRYKA

WODOMIERZY i GAZOMIERZY

dawniej „GAZOMIERZ" Sp. Akc.

TORUŃ, ul. BYDGOSKA 108/110

306x3

NAJWIĘKSZE SKŁADY

CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH

Ford CHEVROLET

„Whippet", „Durant-Rugby", „G.M.C. Essex"

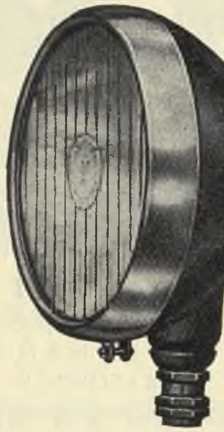
TRYBY, TŁOKI, ŁAŃCUCHY, OPONY, DĘTKI

do wszystkich samochodów

Centrala Samochodowa, Jasna 10

Warszawa, tel. 605-09, 239-69

337



Jedyna polska wytwórnia sprzętu oświetleniowego i sygnalizacyjnego do samochodów i motocykli

A. MARCINIAK

Spółka Akcyjna

Warszawa, ul. Wronia 23

Tel. 592-02

320x3

WARSZAWSKA FABRYKA WYROBÓW GUMOWYCH

„WARGUM"

SPÓŁKA AKCYJNA

WARSZAWA, CZERNIAKOWSKA 84

TELEFON 9-65-57

Wyrabia wszelkiego rodzaju tkaniny gumowane na balony wojskowe, na budy samochodowe, prześcieradła gumowane dla szpitali, pojedyncze i podwójne tkaniny na płaszcze.

250x4

WYTWÓRNIA USZCZELNIEŃ MIEDZIANO - AZBESTOWYCH

Władysława Mroczkowskiego

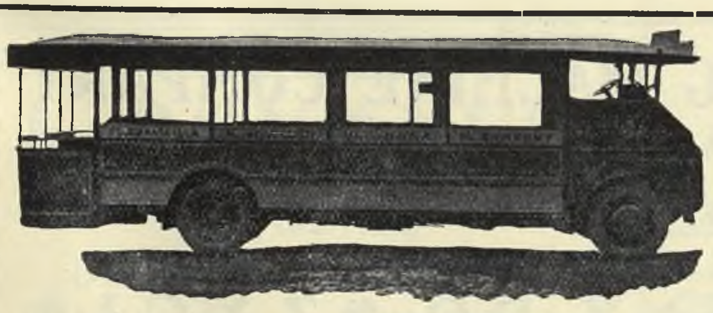
Warszawa, ul. Okopowa 61/8, telefon Nr. 11-81-20

Posiadam na składzie i wykonywam na zamówienia:

1) Wszelkie uszczelki i pierścienie miedziano azbestowe do motorów samochodowych, lotniczych, oraz „Diesla", „Perkun", „Ursus", „Saurer" i innych motorów wybuchowych.
2) Do maszyn parowych, pomp i sprężarek (kompresorów).
3) Do przewodów parowych wysokoprężnych i wodnych.
4) Pierścienie do kotłów wodno-rurkowych wszelkich systemów i do innych celów o różnych wymiarach i fasonach.
5) Owale do włazów kotłowych.
6) Uszczelki i pierścienie fibrowe, ołowiane, tekturowe, filcowe i Vellumoidowe

ZAMÓWIENIA WYKONYWUJE NATYCHMIAST **po cenach konkurencyjnych.**

309x3



Nadwozia autobusowe, odlewy stalowe, odlewy ze stali manganowej wysokoprocentowej, klamki i wszelkiego rodzaju okucia. Chromowanie części i akcesorji samochodowych, sprężarki przewoźne do malowania natryskiem

W Y K O N Y W U J E:

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWE ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN SP. AKC.

WARSZAWA, UL. BEMA Nr. 65. **BIURO SPRZEDAŻY TEL. 246-42, 275-43**

215x3

ELEKTROTECHNIKA AUTOMOBILOWA
MOTOCYKLOWA i LOTNICZA

„MAGNET"

Z. POPŁAWSKI
ul. Hoża Nr. 33

BIURO I SKŁADY tel. 9-49-31.
WARSZTATY tel. 9-19-31.

WYTWÓRNIA, PROMENADA 1, telefon 8-11-22.

Wytwórnia aparatów dla zapłonu, rozruchu i oświetlenia.

NAJWIĘKSZE WARSZTATY REPERACYJNE,
przedstawicielstwa i stacje obsługi:

DELCO - REMY. NORTH - EAST, J. LUCAS,
BENDIX, „TUDOR" Z. A. T., I E S

Ceny fabryczne. — P. P. Odprzedawcom i Form. Wojsk. Samoch. — Rabat.

232x9

KOLOIDALNO-GRAFITOWE
ŚRODKI SMAROWE

HADUROLIT — do silników lotniczych, samochodowych, motocyklowych i innych mechanizmów precyzyjnych.

HADUROLAN — do silników dizlowskich, turbin, elektromotorów i t. p.

HADUROGRE — do trybów, kół zębatych, czopów, przekładni łożysk i łańcuchów.

HADUROAQUA — do pokrywania nowych lub świeżo doszlifowanych powierzchni ciernych wszelkich maszyn.

HADURO Sp. z o. o.

oraz przedstawicielstwa: WARSZAWA, Smolna 22, m 45, tel. 504-64.
POZNAŃ, Zwierzyniecka 1, m 5, tel. 65-86.
KATOWICE, Urzędnicza 42.

Przy stosowaniu smarów Koloidalno-grafitowych problem idealnego smarowania zostaje rozwiązany.

296x5

RESORY SAMOCHODOWE
WYTWÓRNI RESORÓW
A.S.FILIPOWICZA
LWÓW
JANOWSKA 60, TEL. 74-99



STALE NA SKŁADZIE:
Kompletne resory i poszczególne pióra do wszelkich typów wykonywane wyłącznie ze specjalnej stali resorowej najwyższego gatunku

WYTRZYMAŁOŚCIĄ i ELASTYCZNOŚCIĄ PRZEWYŻSZAJĄ RESORY ZAGRANICZNE

ZAKŁADY WYROBÓW METALOWYCH
I ELEKTROMECHANICZNYCH
DLA PRZEMYSŁU SAMOCHODOWEGO

AUTOPRECYZJA

WARSZAWA, ul. POLNA 48. TEL. 8.55-39, 8.55-41 i 8.55-57

WYRÓB CZĘŚCI I AKCESORJI DO SAMOCHODÓW I APARATÓW LOTNICZYCH WEDŁUG OTRZYMANYCH RYSUKÓW I WZORÓW

Buksy i nakrętki fosforobronzowe, pompy powietrzne, sygnały, smarownice syst. „Tecalemit", kierunkowskazy, żychlery wszelkich systemów. Wycieraczki do przednich szyb, popielniczki, wyłączniki i przyciski, rozdzielacze i części do nich, lusterka orjentacyjne i t. p.

275

SINGER SEWING MACHINE COMPANY

ZARZĄD — WARSZAWA — MARSZAŁKOWSKA 115

NIEZASTĄPIONEJ JAKOŚCI
POWSZECHNIE UŻYWANE
MASZYNY DO SZYCIA
DO UŻYTKU DOMOWEGO
I PRZEMYSŁOWEGO

SINGER MASZYNY DO SZYCIA SINGER

333

TREŚĆ Nr. 8/9.

Wystawa Drogowo-Motoryzacyjna

Warszawa 7 — 22 września 1935 roku.

Motoryzacja i sprawa drogowa — to dwa ściśle ze sobą związane zagadnienia, których nie można nigdy traktować zosobna i których wspólnym celem i zadaniem jest rozwiązanie problemu zapewnienia naszemu organizmowi gospodarczemu właściwie zorganizowanych i wyposażonych środków wymiany — środków komunikacji.

Szerszy ogół w Polsce nie zdaje sobie jeszcze dostatecznie wyraźnie sprawy ze znaczenia i skutków, jakie może przynieść należyty rozwój środków komunikacji, tem bardziej też brak w wielu wypadkach zrozumienia ścisłej współzależności rozwoju motoryzacji i rozwiązania sprawy drogowej. Więcej jest naogół uświadomienia w zakresie zagadnienia motoryzacji, bo przeciętny ogół ma więcej bezpośrednio do czynienia z nabywaniem i eksploatacją samochodów i sprawy te wchodzą w skład codziennych trosk życiowych jednostek, w stosunku zaś do spraw drogowych — to każdy ma w pogotowiu frazes, sprawdzony niestety jednak własnem smutnem doświadczeniem, o złym stanie dróg w Polsce i o tem, że dopóki nie będzie dróg, to i nie będzie u nas samochodów. Bardzo jednak mało kto wie naprawdę, jak w rzeczywistości przedstawiają się techniczne i gospodarcze zagadnienia sprawy drogowej. Wchodzą one w zakres wielkich inwestycyj, z któremi przeciętny człowiek w życiu codziennem ma bardzo niewiele do czynienia.

Zagranicą, w krajach gdzie motoryzacja stoi na wyższym poziomie niż u nas, również i sprawa drogowa posiada daleko większe zrozumienie, siecie drogowe tych krai są należycie rozbudowane i wciąż nie szczędzi się wielomiljonowych nakładów, by przystosować się do rozwijających się potrzeb ruchu samochodowego i ogólnych potrzeb gospodarczych kraju. Musimy sobie wyraźnie zdawać sprawę, że i pod tym względem stoimy daleko w tyle i że czeka nas na tym polu bardzo wiele pracy i wysiłku.

Nie znajdziemy rozwiązania dla sprawy drogowej w Polsce, o ile nie zrzucimy z barków władz państwowych jedynej troski o rozwój i rozbudowę naszej sieci drogowej i o ile jej nie postawimy na płaszczyźnie wielkiego zagadnienia ogólno społecznego. Powszechne zrozumienie tej sprawy i powszechny wysiłek zdołają ją popchnąć na właściwe tory i postawić ją na poziomie wymagań naszego, coraz bardziej rozwijającego się organizmu gospodarczego.

Powołana przed paru laty do życia Liga Drogowa, jako organizacja społeczna, postawiła sobie przedewszystkiem za zadanie spopularyzowanie w naszem społeczeństwie idei o konieczności posiadania jaknajgęstszej i dobrze utrzymanej sieci dróg o twardej nawierzchni. Pomimo prowadzonej już od szeregu lat propagandy zagadnień drogowych w Polsce ogół społeczeństwa naszego słabo się jeszcze orjentuje co do konieczności zainteresowania bezpośrednio każdego obywatela Rzeczypospolitej akcją rozbudowy i utrzymania naszych dróg.

Pragnąc dotrzeć bezpośrednio do społeczeństwa z całem zagadnieniem racjonalnej rozbudowy naszych dróg Liga Drogowa w Polsce zorganizowała pierwszą tego rodzaju w Polsce wystawę Drogowo-Motoryzacyjną. Wystawa ta dąży do wykazania, że chociaż w dziedzinie dróg, motoryzacji i turystyki jesteśmy daleko poza innemi krajami, to jednak posiadamy wszelkie surowce, oraz środki techniczne i inne dane, by zagadnienie to rozwiązywać własnemi siłami. Wystawa Drogowa ma się stać impulsem dla społeczeństwa, dla władz i dla organizacyj przemysłowych do zwrócenia uwagi na doniosłość problemu drogowego oraz do wysunięcia tego zagadnienia na czoło spraw państwowych, jako kwestji palącej dla życia gospodarczego, dla obrony państwa i stanowiącej właściwą platformę dla postępu i kultury, odpowiadającą naszej godności narodowej i państwowej.

Udział w tej wystawie, otwartej na terenie Politechniki Warszawskiej i mieszczącej się w wielkim gmachu Nowej Kreślarni i na terenach przyległych, biorą wszystkie czynniki zainteresowane w rozwoju zagadnienia drogowego w Polsce: a więc władze państwowe — Ministerstwo Komunikacji, wojsko oraz władze samorządowe, bezpośrednio zainteresowane i prowadzące rozbudowę i konserwację sieci drogowej, następnie czynniki gospodarcze w osobie firm i przedsiębiorstw, pracujących bezpośrednio w dziedzinie drogowej, lub produkujących materjały używane w budownictwie drogowem, jak również i nasz młody przemysł samochodowy i pomocniczy. Wreszcie biorą też udział organizacje społeczne, których zadaniem jest rozwój w naszym kraju motoryzacji, sprawy drogowej i turystyki. Z jednej więc strony wystawa ma ogromne znaczenie czysto fachowe, jako pierwszy na naszym terenie przegląd sił i środków organizacyjnych i technicznych w dziedzinie drogowej, z drugiej zaś strony dzięki nader ciekawemu i przejrzystemu ujęciu eksponatów i plastycznemu przedstawieniu zasadniczych składowych elementów zagadnienia drogowego.

Bardzo ciekawym szczegółem tej wystawy jest udział w niej Niemców, którzy wystawiają najciekawsze eksponaty ze swej wspaniałej Wystawy Drogowej, która otwarta była w zeszłym roku w Monachjum podczas wielkiego Międzynarodowego Kongresu Drogowego. Dział niemiecki jest ciekawy i pouczający nietylko dzięki swej stronie technicznej, ale przedewszystkiem ze względu na zobrazowanie w jaki sposób zagadnienie drogowe ujęte zostało w Rzeszy Niemiec-

kiej przez Narodowy Socjalizm, który wysunął je na jedno z czołowych zadań ogólno-państwowych. Jest to dla nas doskonałym przykładem, jaką rolę odgrywa zagadnienie drogowo-motoryzacyjne dla życia nietylko gospodarczego państwa i jak wiele można zdziałać wspólnym wysiłkiem.

Każde zagadnienie społeczne, które ma wydobyć wielki wysiłek, wymaga wysunięcia konkretnego hasła, ściśle określonej idei, koło której skupiałyby się wszystkie dążenia. Niemcy wysunęły hasło budowy wielkiej sieci autostrad, których centralnym punktem jest stolica Niemiec — Berlin. W naszych warunkach wysunięcie takiego hasła byłoby jeszcze przedwczesnem. Została więc rzucona idea stworzenia „Szlaku Marszałka Piłsudskiego", biegnącego po przekątnej przez cały nasz kraj od Zułowa poprzez Wilno, Warszawę, Kielce do Krakowa. Szlak ten ma być trwałym pomnikiem ideologji Marszałka Piłsudskiego, a jego rozbudowa, utrzymanie i upiększenie będzie pierwszym egzaminem naszego społeczeństwa z umiejętności skierowania swego zbiorowego wysiłku na rozwiązanie zagadnienia drogowego. Plastyczne ujęcie tego szlaku stanowi główny motyw dekoracyjny pięknego dwupiętrowego przedsionka Nowej Kreślarni Politechniki. Zobrazowany on jest biegnącą wzdłuż kręconych schodów efektownie wykonaną mapą, ozdobioną szeregiem powiększonych lotniczych zdjąć najciekawszych miejscowości, przez które przebiega „Szlak Marszałka Piłsudskiego".

Dział Naukowo-Techniczny wystawy obejmuje eksponaty Drogowego Instytutu Badawczego, oraz Politechnik Warszawskiej i Lwowskiej, które są u nas ośrodkiem kształcenia inżynierów-fachowców drogowych i w pracowniach których opracowywa się większość technicznych zagadnień naszego budownictwa drogowego. Dział ten mieści się w podziemiach Nowej Kreślarni. Parterowe sale zawierają eksponaty naszego przemysłu drogowego, a więc: kamieniołomów, przemysłu cementowego, przemysłu asfaltowego oraz firm budujących drogi, oraz wytwarzających maszyny do budowy dróg.

W sąsiedztwie zaś znajduje się sala poświęcona zobrazowaniu rozwoju motoryzacji w Polsce. Zawiera ona ciekawe wykresy Ministerstwa Komunikacji, przedstawiające ilościowy rozwój ruchu samochodowego w Polsce, oraz pracę przesiębiorstw komunikacyjnych, stoiska organizacyj samochodowych z Automobilklubem Polski na czele, pod którego egidą zorganizowany został dział dydaktyczno-propagandowy, oraz stoiska naszego przemysłu motoryzacyjnego z fabryką samochodów Państwowych Zakładów Inżynierji na czele, wystawiającą pierwsze już całkowicie w kraju, produkowane w wielkich serjach samochody osobowe i ciężarowe. Stoiska przemysłu pomocniczego zawieraią wielką różnorodność wytworów, koniecznych dla samodzielnej krajowej wytwórczości samochodowej, oraz dla utrzymania w stanie użyteczności kursującego taboru samochodowego.

Na pierwszem piętrze mieści się dział historyczny, przedstawiający w obrazach, wykresach i modelach rozwój budownictwa drogowego od czasów najdawniejszych do najnowszych, mieszczący się zaś obok na tem samem piętrze dział wojskowy poza kilkoma eksponatami, przedstawiającemi również historyczny rozwój zagadnień drogowych w zakresie wojskowym, pokazuje współczesny poziom wojskowej techniki saperskiej oraz zestawia dorobek wojska w dziedzinie odbudowy dróg i objektów drogowych w naszym kraju, zniszczonych przez wojnę. Sala Ministerstwa Komunikacji obejmuje bogaty i interesująco ujęty dział budowy dróg, dział budowy mostów, dział ulepszonych nawierzchni, wreszcie dział utrzymania dróg. Cały dorobek na tem polu przedstawiony jest przy pomocy bardzo estetycznie ujętych barwnych rysunków, modeli dróg, fotomontaży i fotografji.

Drugie piętro zawiera salę, poświęconą pracy samorządów wojewódzkich, powiatowych i miejskich w dziedzinie budownictwa drogowego i rozbudowy osiedli. Dział ten przedstawia również zagadnienie gospodarczo społeczne robót drogowych, między innemi wpływ robót drogowych na zmniejszenie bezrobocia i wyniki osiągnięte przez roboty prowadzone przez Fundusz Pracy oraz Stowarzyszenie Opieki nad Niezatrudnioną Młodzieżą. Na tem piętrze mieści się również wspomniany i niezmiernie ciekawy Dział Niemiecki.

Obszerne, estetycznie urządzone tereny Politechniczne przeznaczone zostały na pawilony przemysłu drogowego oraz na pokazowe odcinki różnych rodzai nawierzchni. Wspomniana już poprzednio Sala Przemysłu Drogowego zawiera statystyczne ujęcie rozwoju pracy tego przemysłu, modele, próbki i t. p., w pawilonach zaś na terenie wystawione są przedewszystkiem objekty, produkowane przez powyższy przemysł, maszyny do budownictwa drogowego oraz zademonstrowane są poszczególne etapy budowy dróg różnych systemów, dzięki czemu ma się możność bezpośrednio zapoznać z szeregiem technicznych właściwości dróg oraz z warunkami pracy przy ich budowie. Znajdują się tu również pawilony polskiego przemysłu olejowego i benzynowego, wytwórczość którego stanowi jeden z najbardziej zasadniczych składników rozwoju ruchu samochodowego w Polsce. W ramach tych pawilonów znajdują się także wzorowe stacje obsługi dla samochodów.

Pozatem na terenie znajdują się jeszcze pawilony poświęcone turystyce i przemysłowi turystycznemu, obejmujące eksponaty organizacyj turystycznych oraz biur podróży, a w ramach zaś szeregu objektów atrakcyjnych i rozrywkowych, wchodzących w skład wystawy urządzone jest kino, w którem wyświetlane są filmy, z dziedziny techniki budownictwa drogowego, motoryzacji i turystyki.

Dzięki takiemu układowi i tak wszechstronnemu ujęciu i przedstawieniu całości zagadnień, wiążących się ze sprawą drogową i motoryzacją, wystawa ta niewątpliwie spełni swe zadanie i przyczyni się do właściwej zmiany dotychczasowego nastawienia naszego społeczeństwa do powyższych tak palących zagadnień.

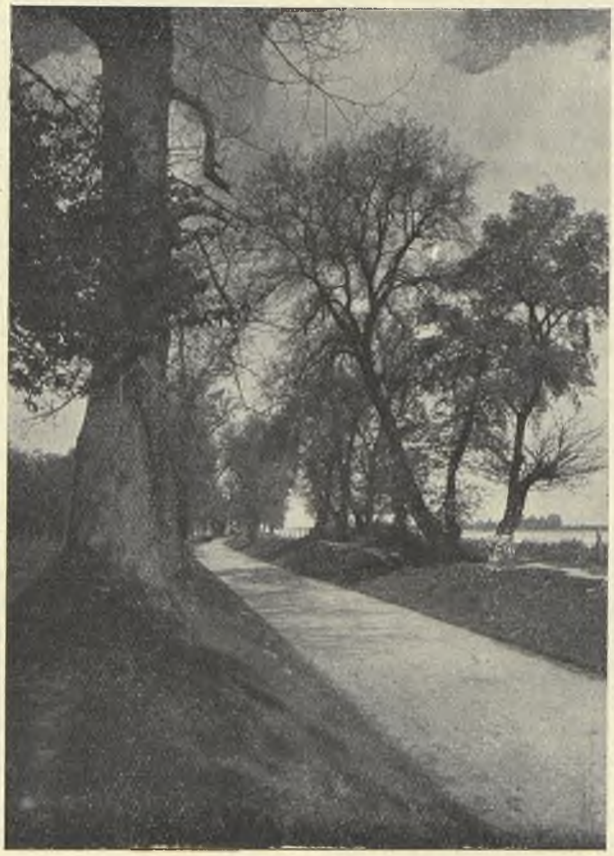
INŻ. ROMAN OLSZEWSKI.

Drogi w Polsce.

Państwa zaborcze pozostawiły nam słabo rozwiniętą sieć dróg w bardzo złym stanie. Trasy tych dróg niezawsze odpowiadały potrzebom gospodarczym kraju, gdyż cel ich budowy był przeważnie strategiczny. Działania wojenne poniszczyły drogi i mosty, zaś w okresie wojny nikt się nie troszczył o ich naprawę i konserwację. Odziedziczone więc drogi, szczególnie na wschodzie i południu, wymagały gruntownej odbudowy.

Ogólna długość sieci dróg o twardej nawierzchni pozostawiona po zaborcach wynosiła poniżej 44.000 km, co stanowiło w przybliżeniu 11 km dróg na 100 km kw. powierzchni. Gęstość sieci drogowej była bardzo nierównomierna; w województwach wschodnich wynosiła ona zaledwie $^{1}/_{10}$ gęstości sieci w województwach zachodnich.

Po objęciu gospodarki drogowej przez władze polskie, drogi podzielone zostały, w zależności od ich znaczenia komunikacyjnego i gospodarczego, na cztery kategorje: państwowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Drogi państwowe są to główne arterje komunikacyjne, łączące większe miasta i posiadające znaczenie dla szeregu województw. Drogi wojewódzkie tworzą połączenie między powiatami. Drogi powiatowe mają znaczenie dla kilku gmin. Drogi gminne wreszcie mają przeważnie charakter lokalny w granicach jednej gminy.


Nowoczesna asfaltowa szosa pod Bielanami.

Pomimo trudności finansowych przystąpiono wspólnym wysiłkiem Państwa i Samorządów do odbudowywania zniszczonych w czasie wojny dróg i mostów, i do budowy nowych dróg bitych. Do początku 1935 roku wybudowano około 5500 km nowych dróg państwowych, wojewódzkich i powiatowych o twardej nawierzchni i prawie dwukrotnie większą ilość dróg gminnych. Zbudowano pozatem na istniejących już i nowych drogach publicznych zgórą 77000 m. b. mostów, w czem 17000 m. b. mostów stałych (żelaznych, żelbetowych i kamiennych) i 60000 m. b. mostów drewnianych.

Z 57600 km dróg bitych, istniejących obecnie w Polsce, mamy 14200 km dróg państwowych, 10700 km. dróg wojewódzkich, 22100 km dróg powiatowych i 10600 km dróg gminnych. Ilość dróg gruntowych wynosi w Polsce około 300.000 km, z których przeszło 25000 km stanowią drogi gminne.

Pod względem gęstości dróg o nawierzchni twardej stoimy na 17-tem miejscu wśród krajów europejskich, mając za sobą tylko Albanję, Litwę, Łotwę, Estonję i Rosję Sowiecką, na 100 km kw powierzchni przypada bowiem w Polsce tylko 15 km dróg bitych. Województwa zachodnie posiadają najbardziej rozwiniętą sieć drogową: na 100 km kw. powierzchni znajduje się tam 33 km dróg bitych. Najbardziej upośledzone są województwa wschodnie, gdyż na 100 km kw. przypada tam zaledwie 4,3 km dróg bitych. Żeby osiągnąć w całej Polsce gęstość, równą gęstości województw zachodnich, musimy dobudować w pozostałych dzielnicach około 50000 km dróg o nawierzchni twardej.

Zwykłe szosy, nadające się do ruchu konnego, wymagają bardzo starannego i kosztownego utrzymania już przy średniej intensywności ruchu pojazdów mechanicznych. Najbardziej celową przy jednoczesności ruchu motorowego i konnego w Polsce jest budowa nawierzchni ulepszonych z kostki kamiennej, klinkieru, betonu, lub asfaltu. Nasze drogi są to przeważnie zwykłe szosy, tymczasem inne państwa europejskie posiadają na większej części swych dróg nawierzchnie ulepszone. I tak Danja ma 100% swych dróg z jezdnią nowoczesną, Francja 81%, Niemcy 80%.

Budowę ulepszonych nawierzchni rozpoczęto w Polsce w roku 1924 początkowo w małych rozmiarach w Zagłębiu Dąbrowskiem, później w roku 1927 w Województwie Śląskiem. Województwo Śląskie posiada obecnie 650 km, czyli około 30% dróg ulepszonych, dorównywując modernizacją swoich dróg zachodowi Europy. Tymczasem pozostałe dzielnice mają zaledwie 850 km zmodernizowanych nawierzchni, co stanowi 1,5%.

Nawierzchnie tłuczniowe naszych dróg nietyl-



Typowy trakt o miękkiej nawierzchni.

ko nie są przystosowane do obecnych wymagań ruchu, ale znajdują się w stanie wiele pozostawiającym do życzenia, wskutek systematycznego zaniedbywania konserwacji i napraw. Grubość nawierzchni tłuczniowej, według pomiarów z 1930 roku, wynosi średnio 11 cm, gdy tymczasem powinna wynosić przynajmniej 20 cm. Cienka warstwa nawierzchni na naszych drogach jest przyczyną licznych przełomów, powodujących przerwy w komunikacji w porze wiosennej.

Ogólny nadzór nad całokształtem gospodarki na drogach publicznych, wydawanie przepisów publicznych, ustalanie kolejności budowy ważniejszych dróg, należy do Państwa. Ministerstwo Komunikacji (Departament Dróg Kołowych), jest najwyższą władzą, sprawującą zwierzchni nadzór nad całokształtem gospodarki drogowej w Państwie. Normuje ono wszystkie przepisy w dziedzinie techniki i administracji drogowej.

Samorządy powiatowe za pośrednictwem Zarządów Drogowych wykonują bezpośrednio administrację nad drogami państwowemi, wojewódzkiemi i powiatowemi, jak również nadzorują gospodarkę drogową gmin. Wreszcie samorząd gminny administruje drogami gminnemi.

W pokryciu kosztów gospodarki drogowej w Polsce bierze udział Państwo i Samorządy rozmaitych stopni, w zależności od kategorji dróg. Koszta gospodarki na drogach, pozostających pod opieką Państwa, były zasadniczo pokrywane do roku 1931 z dotacji Skarbu Państwa. Od roku 1931, po utworzeniu Państwowego Funduszu Drogowego, wydatki te zostały przerzucone na Fundusz. Na drogi wojewódzkie i powiatowe łożą samorządy powiatowe, względnie samorządy wojewódzkie, zaś na drogi gminne — samorządy gminne, wiejskie i miejskie. Na drogi samorządowe Państwo udziela subwencji i pożyczek.

Środki pieniężne, jakie Państwo i Samorządy, przeznaczyć mogą na cele drogowe, były naogół niewspółmiernie małe w stosunku do potrzeb.

Gminy wiejskie i miejskie czerpią środki na gospodarkę drogową ze swych wpływów ogólnobudżetowych, pozatem posiadają potężny środek w postaci prawa stosowania do robót drogowych świadczeń w naturze, t. zw. szarwarku.

Samorząd wiejski może nieznaczną tylko część swoich wpływów gotówkowych przeznaczyć na cele drogowe, natomiast utrzymuje drogi, pociągając mieszkańców swoich do świadczeń w naturze. Wysokość tych świadczeń, po przeliczeniu ich na gotówkę jest w różnych gminach różna, jak to wykazała ankieta szarwarkowa, rozpisana przez Ligę Drogową. W niektórych połaciach kraju szarwark jest zupełnie niewykorzystywany. Dotychczasowa wysokość świadczeń drogowych w naturze w całem Państwie przedstawia wartość około 25 miljonów złotych rocznie. Ankieta szarwarkowa Ligi Drogowej wykazała, iż Powiatowe Zarządy Drogowe przewidują na rok 1935/1936, że równowartość świadczeń drogowych w naturze dojdzie do wysokości około 42 miljonów złotych. Ankieta wykazała pozatem, że wartość świadczeń drogowych w naturze przy rozciągnięciu tychże na cały obszar całego Państwa bez zbytniego obciążenia ludności, będzie mogła stopniowo przedstawiać wartość 60—70 miljonów złotych rocznie. Dla osiągnięcia większych rezultatów należy we wszystkich powiatach usprawnić roboty szarwarkowe przez ich należyte zorganizowanie techniczne i administracyjne.

Samorządy miejskie niestety stawiają dotąd potrzeby drogowe na jednem z ostatnich miejsc wśród swej gospodarki. Tymczasem potrzeby miast pod względem gospodarczym, sanitarnym, estetycznym i ogólno kulturalnym, wymagają należytego uporządkowania ulic i placów. Miasta więc winny koniecznie wstawiać znaczniejsze kwoty na potrzeby drogowe w swoje budżety oraz rozpocząć wykorzystywanie świadczeń drogowych w naturze.

Samorządy powiatowe czerpią fundusze na gospodarkę drogową ze specjalnych opłat i dopłat drogowych, pobieranych od gruntów, budynków i od przemysłu i handlu, jak również sum ogólnobudżetowych.

Samorządy powiatowe całego Państwa pokry-



Polska droga gruntowa.

wają przeszło 30% ogólnych potrzeb całej gospodarki drogowej w kraju. Postawiły one zadanie drogowe na pierwszem miejscu wśród innych zadań swej gospodarki. Wydatki samorządów na drogi wynoszą przeszło 33% ich ogólnego budżetu, który w ostatnich latach musiał być znacznie zmniejszony. Tylko w miarę ponownego wzrostu ogólnych budżetów można się spodziewać wzrostu sum przeznaczonych na drogi. Roboty drogowe powiatów wymagają jedynie skoordynowania, szczególnie zaś powiatów sąsiadujących, aby drogi były budowane nietylko dla użytku jednego powiatu, lecz stanowiły najdogodniejsze arterje, łączące sąsiednie miasta i osiedla graniczących między sobą powiatów, tworząc tym sposobem planową sieć dobrych dróg.

Do dnia 1 kwietnia 1931 roku na pokrycie kosztów gospodarki drogowej przeznaczało Państwo pewne kwoty w budżecie b. Ministerstwa Robót Publicznych. W latach dobrej konjunktury, czyli w latach budżetowych 1928/29 i 1929/30 wydatki



Szosa o twardej nawierzchni tłuczniowej z miękiem poboczem (Poznańskie, Pomorze).

na drogi z budżetu Państwa wynosiły około 70 miljonów złotych, co stanowiło mniejwięcej 2,3% ogólnej sumy budżetu państwowego. W tych samych latach samorządy powiatowe i wojewódzkie przeznaczały na cele gospodarki drogowej 47,1% wszystkich swych wydatków. Należy więc stwierdzić, że nawet wtedy udział Skarbu Państwa w kosztach gospodarki zupełnie nie odpowiadał znaczeniu, jakie dla Państwa posiadają drogi. W roku 1930/31 na skutek ogólnej kompresji budżetu dotacje skarbu spadły do 49 miljonów złotych, które powinny były być używane na konserwację i na budowę niezbędnych dróg, zaś na modernizację nie było dostatecznych kredytów.

W czasie dobrej konjunktury aż do roku 1931 ilość samochodów w Polsce stale wzrastała i można było się spodziewać, że motoryzacja kraju będzie w dalszym ciągu pomyślnie się rozwijała. Powstaje więc myśl uniezależnienia gospodarki na drogach państwowych i zwolnienia budżetu Państwa od wydatków na budowę i modernizację dróg przez opodatkowanie pojazdów mechanicznych. W tym celu zostaje stworzony Państwowy Fundusz Drogowy, który od 1 kwietnia 1931 roku przejmuje całą gospodarkę na drogach państwowych. Wpływy tego funduszu były oparte na opłatach od pojazdów mechanicznych w stosunku do ich wagi i ilości miejsc. Wpływy z tepo tytułu miały umożliwić dostosowanie dróg do potrzeb ruchu samochodowego. Dotacje skarbowe dla Funduszu Drogowego miały być przeznaczone na wydatki administracyjne i konserwację dróg.

Przewidywania optymistyczne, dotyczące wpływów Funduszu Drogowego, oparte na przypuszczalnym rozwoju motoryzacji zawiodły, gdyż od roku 1931 zaczyna się spadek ilości pojazdów mechanicznych w Polsce. W pierwszym roku istnienia Funduszu wpływy z tytułu opłat od samochodów okazały się znacznie mniejsze od preliminowanych i wynosiły tylko 9,5 milj. złotych. Równocześnie, wobec kryzysu, zostały prawie całkowicie skreślone w budżecie państwowym pozycje na utrzymanie dróg. W ten sposób na barki Funduszu Drogowego zrzucono cały ciężar pokrywania budowy, utrzymania i modernizacji dróg państwowych.

W roku budżetowym 1931/32, czyli w pierwszym roku istnienia Funduszu Drogowego, wydatki jego wynosiły 26 miljonów złotych i poza wpływami z opłat częściowo zostały pokryte z dotacji Skarbu. Wobec tego zadłużenie Funduszu Drogowego z tytułu robót kredytowych wynosiło już złotych 8.500.000.

Rok 1932/33 był rokiem, w którym Państwo wydało na drogi najmniej, bo tylko 16 miljonów złotych, czyli zaledwie 0,8% ogólnej sumy budżetu państwowego.

Opłaty od samochodów na rzecz Funduszu Drogowego okazały się za wysokie i przy jednoczesnym wzroście ogólnego kryzysu spowodowały częściowo zatrzymanie rozwoju motoryzacji. Wynikła więc konieczność nowelizacji ustawy o Państwowym Funduszu Drogowym w kierunku zmniejszenia wysokości stałych opłat od pojazdów, a wprowadzenia opłat od materjałów pędnych, jako uznanych za bardziej celowe i mniej uciążliwe. Wpływy po nowelizacji w roku 1933 wzrosły w każdym razie jednak nie na tyle, żeby mogły pokryć wydatki związane z najkonieczniejszemi potrzebami drogowemi.

W opinji publicznej fakt zmniejszenia kwot, przeznaczonych na drogi państwowe został połączony z faktem wprowadzenia ustawy o Funduszu Drogowym. Jednak wpływy z opłat od samochodów mogły tylko powiększyć, a nie zmniejszyć wysokości kwot przeznaczonych na drogi. Zmniejszenie się funduszu na drogi zostało spowodowane nie wprowadzeniem Funduszu Drogowego, lecz prawie całkowitem skreśleniem w

budżecie państwowym pozycji na utrzymanie dróg. W ten sposób zarówno modernizacja i budowa, jak i utrzymanie dróg musiały być pokrywane ze szczupłych wpływów na Fundusz Drogowy.

Narazie spowodu małych wpływów na rzecz Funduszu Drogowego przyszedł z pomocą Fundusz Pracy. W roku 1933/34 przeznaczył on na drogi państwowe w formie pożyczek i dotacji złotych 5.100 tys., w roku zaś 1934/35 — 15.500 tys. złotych. Ta pomoc musi być jeszcze bardziej wydatna i przynajmniej na szereg najbliższych lat winien on za najważniejsze swoje zadanie uznać finansowanie inwestycji drogowych, tembardziej, że roboty drogowe mogą zatrudnić proporcjonalnie do innych robót publicznych największą ilość bezrobotnych.

W latach 1931—33 wykorzystywano przewidzianą w ustawie o Funduszu Drogowym możliwość zaciągania pożyczek na cele drogowe i wykonano na warunkach kredytowych budowę szeregu najpotrzebniejszych mostów stałych, oraz budowę nawierzchni ulepszonych na odcinkach dróg państwowych, obciążonych silnym ruchem, położonych pod Warszawą, Krakowem i na Pomorzu.

Rok 1934/35 można nazwać rokiem przełomowym w gospodarce drogowej. Rok ten nietylko zahamował dewastację dróg państwowych, lecz również jest przełomowym w budowie ulepszonych nawierzchni. Wyraża się to przedewszystkiem w cyfrach sum, które zostały przeznaczone do dyspozycji Funduszu Drogowego, a które wynosiły 71 miljonów zł. Na sumę tę złożyły się między innemi 17.800.000 złotych opłat od samochodów i benzyny na rzecz Funduszu Drogowego, 6.100.000 zł. — dotacja Skarbu, złotych 15.500.000 — przeznaczonych na drogi państwowe z Funduszu Pracy, pozatem zaś kredytowane przewozy, Fundusz Bezrobocia, roboty za zaległe podatki, za zasiłki w naturze, świadczenia w naturze, oraz roboty wykonane na warunkach kredytowych.

Zbudowano w tym roku ponad 1060 km nowych publicznych dróg bitych i brukowanych, 14.500 m. b. nowych mostów stałych i drewnianych, naprawiono gruntownie 14.000 km dróg bitych i 33.500 m. b. mostów oraz ułożono ulepszone nawierzchnie na 175 km dróg państwowych i wykonano roboty przygotowawcze pod układanie ulepszonych nawierzchni w roku następnym na długości około 60 km.

W końcu 1934 roku został przez Ministerstwo Komunikacji opracowany program, rozłożony na 6 lat, obejmujący najpilniejsze roboty drogowe. W okresie tym t. zn. od roku 1935/36 do 1940/1 stan dróg państwowych bitych ma być doprowadzony do stanu zadawalniającego, mają być wybudowane na ważniejszych szlakach ulepszone nawierzchnie ogółem przeszło 4 tys. km, ma być wybudowany tysiąc kilometrów nowych dróg bitych; pozatem przewidziana jest przebudowa mostów drewnianych na mosty stałe.

W roku obecnym rozpoczęto realizację dwuletniego programu drogowego, stanowiącego pierwszy etap programu sześcioletniego.

Główny nacisk w programie dwuletnim położono na budowę ulepszonych nawierzchni na tych drogach państwowych, na których wskutek intensywnego ruchu utrzymanie nawierzchni tłuczniowych jest zbyt kosztowne i trudne do przeprowadzenia. Ulepszenie drogi przez zaopatrzenie jej w nowoczesną trwałą nawierzchnię obniży roczny koszt jej utrzymania i dostosuje ją do wymagań nowoczesnego ruchu motorowego. Przyczyni się to niewątpliwie do rozwoju motoryzacji kraju przez obniżenie kosztów utrzymania samochodu, które na zwykłych nawierzchniach tłuczniowych jest o 20—30% droższe niż na drogach z nawierzchnią ulepszoną. Wpłynie to również na rozwój motorowej turystyki z zagranicy. Obecnie wskutek złego stanu naszych dróg, turystów, z zagranicy prawie nie spotykamy na naszych drogach.



Szosa o nawierzchni z grubej kostki kamiennej.

Ulepszenie nawierzchni drogowej będzie uskutecznione przedewszystkiem na drogach o znaczeniu ogólno-państwowem, to jest na traktach, łączących Warszawę ze wszystkiemi naszemi miastami wojewódzkiemi, Gdynią i ze stolicami sąsiednich państw, oraz z ośrodkami przemysłowemi — i na drogach o znaczeniu turystycznem.

W programie dwuletnim przewidziana jest budowa ulepszonych nawierzchni ogólnej długości około 1200 klm, a mianowicie na drogach: Warszawa — Kraków — Morskie Oko, Warszawa — Poznań — Granice Państwa, Warszawa — Częstochowa — Zagłębie Dąbrowieckie i Śląskie, Warszawa — Łowicz — Kalisz, Łódź — Piotrków, Katowice — Kraków, i Tczew — Chojnice Pozatem będą ułożone ulepszone nawierzchnie na drogach położonych w bezpośredniem sąsiedztwie większych miast, jak Warszawa, Łódź, Kra-

ków, Poznań, Toruń, Gdynia, Lublin, Lwów i Stanisławów.

Wobec pilnych potrzeb w zakresie ulepszenia najważniejszych traktów komunikacyjnych, program dwuletni w dziale budowy nowych dróg państwowych ograniczył się tylko do budowy 230 km nowych dróg. Drogi te będą budowane w okolicach najbardziej pozbawionych komunikacji drogowej, a więc przedewszystkiem na Kresach Wschodnich.

Jako najważniejsze inwestycje mostowe, objęte dwuletnim programem, będą wykonane mosty stalowe przez Wisłę we Włocławku, most drogowo-kolejowy przez Wisłę w Płocku oraz most przez Dniestr w Zaleszczykach.

Utrzymanie i konserwacja dróg państwowych będzie kontynuowana, aby nie dopuścić do ich dewastacji. Pozatem dwuletni program przewiduje subsydja dla samorządów na drogi o większem znaczeniu wojskowem, gospodarczem i turystycznem.

Podstawy finansowe programu dwuletniego opierają się na wpływach z wewnętrznej Pożyczki Inwestycyjnej, na kredytach z Funduszu Pracy i na wpływach Państwowego Funduszu Drogowego. Wykorzystane będą również: praca ochotniczych drużyn robotniczych organizowanych przez Fundusz Pracy, praca uzyskiwana od ludności w zamian za zasiłki żywnościowe, kredyty udzielane przez kolej na przewóz materjałów drogowych, kredytowana dostawa drzewa z lasów państwowych oraz inne wpływy.

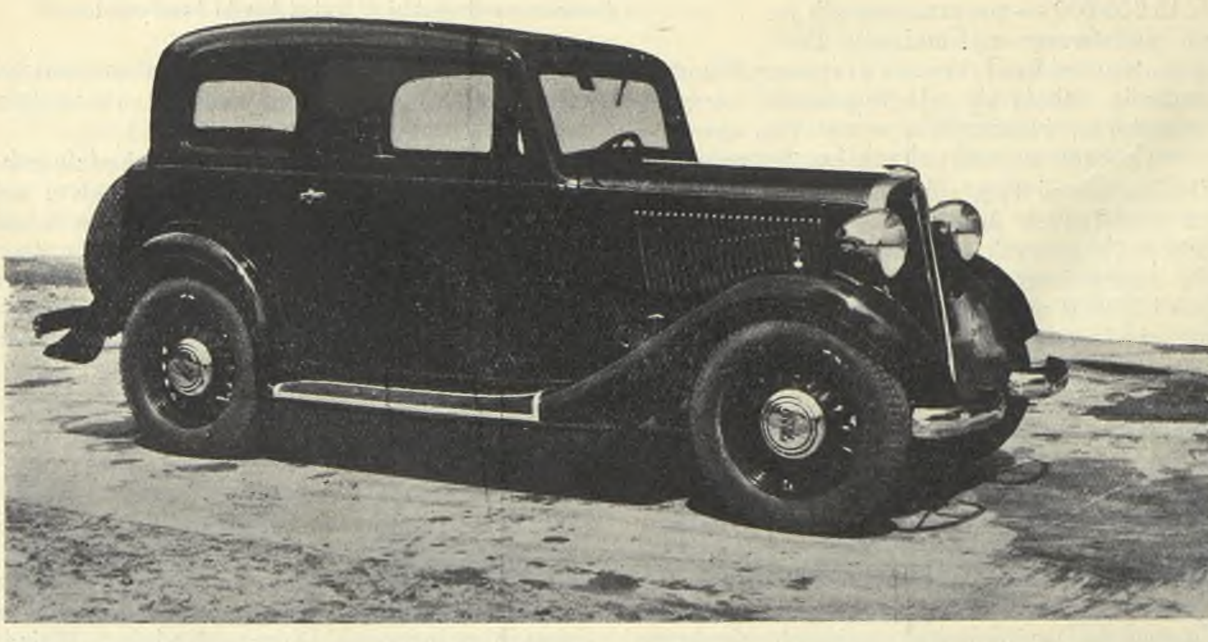
Wzmożona praca na drogach przyczyni się niewątpliwie wydatnie do zatrudnienia ogromnej ilości bezrobotnych i do ożywienia przemysłu związanego z budową dróg.

„Polski Fiat 508 III" — pierwszy samochód osobowy produkowany w Polsce w większych serjach

W ciągu lata bieżącego roku ukazała się na drogach polskich większa ilość nowych, małych samochodów o zgrabnej, nowoczesnej sylwetce — są to wozy „Polski Fiat" model 508 III, będące owocem podjętej po raz pierwszy w szerszym zakresie na naszym terenie produkcji wozów osobowych, zrealizowanej przez Fabrykę Samochodów Państwowych Zakładów Inżynierji w Warszawie.

Model 508 III powstał ewolucyjnie ze znanego u nas już od kilku lat poprzedniego modelu Fiata 508 „Balilla", który przyniósł jeden z największych sukcesów tej starej włoskiej wytwórni, zdobywając sobie przy tem wielką popularność nietylko w Italji, gdzie się przyczynił do znacznego rozwoju automobilizmu, ale również i w innych państwach Europy, czego świadectwem był znaczny import tych wozów oraz podjęcie ich produkcji przez kilka zagranicznych oddziałów wytwórni Fiata. Sukces swój zawdzięcza ten wóz temu, że konstrukcja jego jest jednem z najbardziej udanych rozwiązań budowy małego samochodu, opartego na klasycznym układzie sztywnych osi, jednoczącego w sobie wszystkie zalety małego wozu, jak lekkość, taniość i ekonomiczność, z wyposażeniem go w urządzenia i sprzęt, zaspakający większość wymagań w zakresie wygody, właściwości mechanicznych, warunków jazdy i obsługi stawianych większym nowoczesnym wozom.

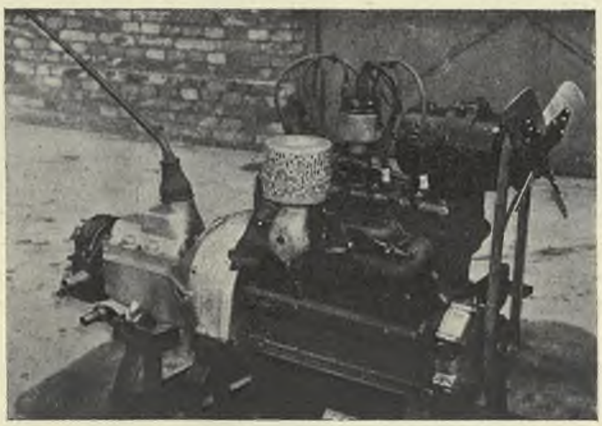
Ewolucja tego modelu, której wyrazem jest obecny wóz 508 III, dotyczy w pierwszym rzędzie podniesienia jego walorów czysto technicznych,



Ogólny widok nowego modelu Polskiego Fiata 508 III.

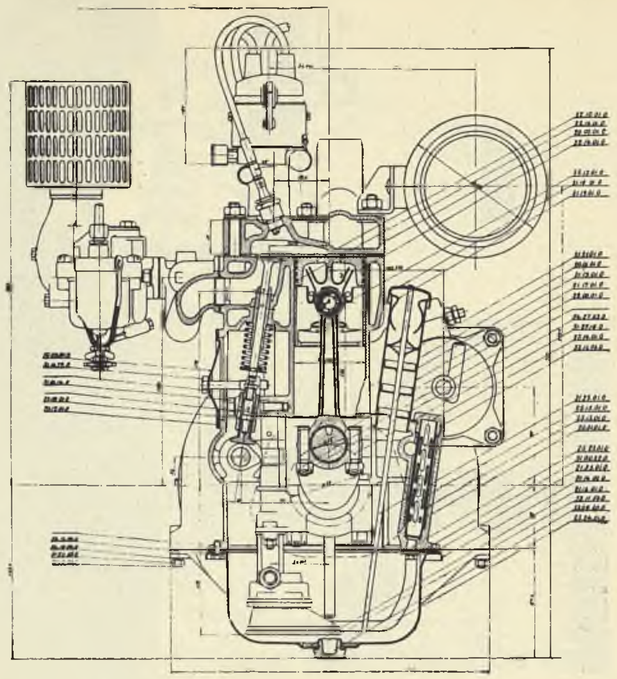
jak naprzykład wprowadzenie pewnych ulepszeń w silniku, zastosowanie czterobiegowej skrzynki biegów z dwoma biegami cichemi i synchronizowanemi i t. p., jak również i zmiany jego wyglądu zewnętrznego przez danie mu nadwozia nieco obszerniejszego i posiadającego bardziej zmodernizowane linje, przystosowane do nowoczesnych wymagań „aerodynamizmu" samochodowego. Dzięki temu nowa 508-ka, nie tracąc nic z zalet i walorów dawnych, zdołała się unowocześnić i przystosować się do rosnących z roku na rok wymagań.

Gdy przystępowano u nas do rozpoczęcia produkcji na zasadzie umowy licencyjnej i zdecydowano w zasadzie do podjęcia wyrobu tego właśnie modelu, przeprowadzono cały szereg badań i prób na naszych drogach i postanowiono wprowadzić pozatem, w celu większego przystosowania do naszych specjalnie trudnych warunków drogowych, jeszcze niektóre zmiany w stosunku do wozów tego modelu, produkowanych zagranicą. Zmiany te objęły przedewszystkiem zastosowanie mocniejszych resorów, sworzni i tulei resorowych, zastosowanie innych, bardziej wydajnych amortyzatorów, zastosowanie innego typu gaźnika, odpowiedniejszego dla naszego znacznie chłodniejszego i wilgotniejszego klimatu. Przy próbach i badaniach zwócono też uwagę na różne rodzaje nadwozi, stosowanych do te-



Silnik wozu Polski Fiat 508 III wraz ze skrzynką biegów.

go modelu zagranicą, i mimo, że może najestetyczniejsze i najwygodniejsze, ze względu na większą swobodę przy wsiadaniu i wysiadaniu, są przeważnie zresztą zagranicą stosowane karetki czterodrzwiowe bez środkowego słupka, zdecydowano sie na podjęcie produkcji karetek dwudrzwiowych, bardziej sztywnych i odpornych na wstrząsy, na które w nadmiernym stopniu narażony jest samochód przy ruchu na naszych drogach. Dzięki temu nowa 508-ka jest pierwszym na naszym rynku wozem specjalnie

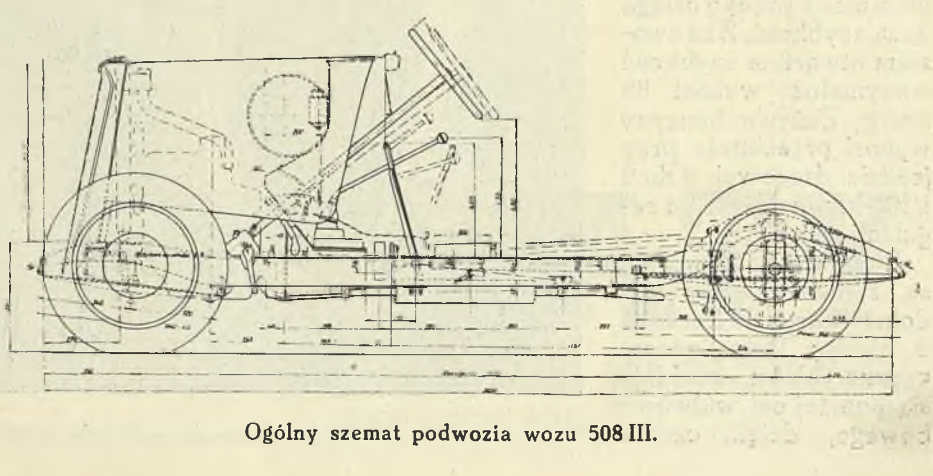


Przekrój poprzeczny silnika wozu 508 III.

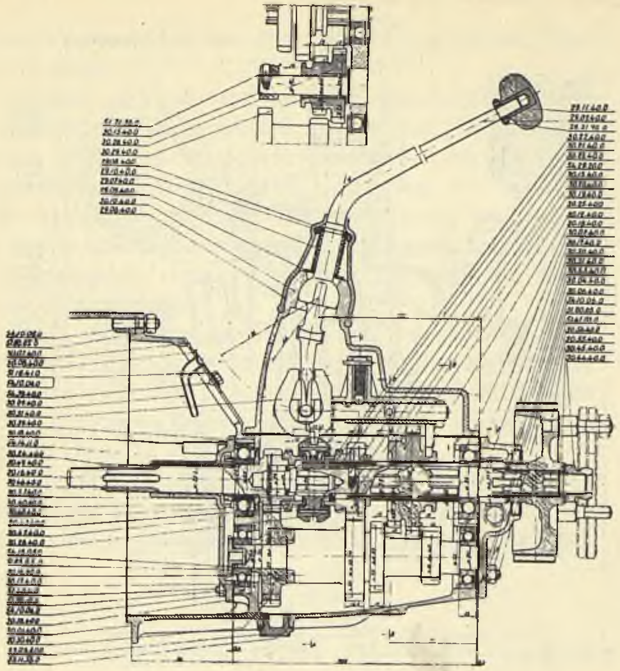
przystosowanym do naszych warunków, pomijając już fakt, że jest on wspólnym wytworem polskiego przemysłu samochodowego, popartego współpracą naszego krajowego przemysłu pomocniczego.

Ogólna charakterystyka nowego modelu 508 III jest następująca:

silnik czterocylindrowy o mocy efektywnej 24 KM, przy 3600 obrotach na minutę,
średnica cylindra 65 mm,
skok 75 mm,
pojemność skokowa silnika 995 cm^3,
stosunek sprężania 6,6
skrzynka biegów czterobiegowa o przekładniach:
I — 3,69
II — 2,23
III — 1,46
IV (bezpośrednia)
wsteczna — 4,72
przekładnia tylnego mostu 8 : 41
rozstaw osi 2250 mm
rozstaw kół 1200 mm
najniższy punkt nad ziemią 175 mm



Ogólny szemat podwozia wozu 508 III.



Czterobiegowa, cichobieżna, synchronizowana skrzynka biegów wozu 508 III.

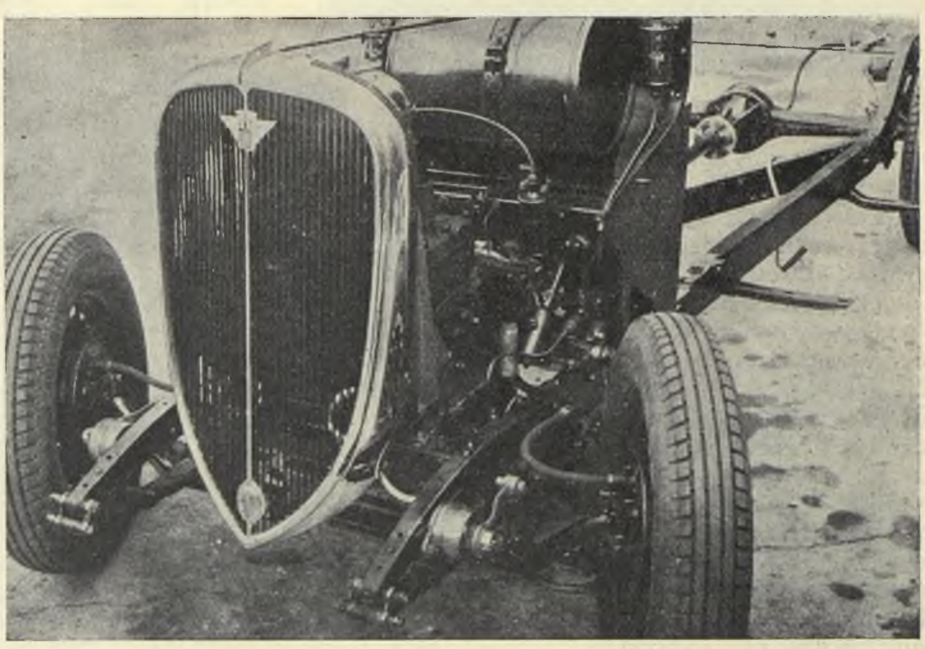
całkowita długość samochodu 2515 mm
całkowita szerokość samochodu 1400 mm
ciężar całkowity gotowego do drogi 760 kg
wymiar opon 4,50"×16", superbalon.

Silnik wozu 508 III jest jednym z najbardziej udanych silników z kategorji jednolitrowych, który bez uciekania się do specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych w rodzaju górnych zaworów, czy czegoś w tym rodzaju, i tylko dzięki właściwemu dobraniu i ukształtowaniu oraz wykonaniu poszczególnych części i dzięki swej szybkoobrotowości, posiada stosunkowo dużą moc, jest bardzo elastyczny, posiada doskonały zryw i jest przy tem bardzo trwały i niezawodny. Dzięki temu też nowa 508-ka, która w stosunku do swej wagi ma silnik bardzo mocny, (na jednego KM przypada ok. 31 kg. ciężaru wozu) jest cardzo łatwa i miła w prowadzeniu, jest „nerwowa", posiada doskonałe przyśpieszenie i prędko osiąga dużą szybkość. Z nadwoziem otwartem szybkość maxymalna wynosi 95 km/g. Zużycie benzyny wynosi przeciętnie przy jeździe drogowej 8 do 9 l/100 km, zależnie od regulacji gaźnika.

Blok silnika i głowica są żeliwne, miska zaś dolna karteru tłoczona z blachy. Dolna płaszczyzna bloku znajduje się poniżej osi wału korbowego, dzięki czemu blok jest bardzo sztywny. Zawory są boczne, pochylone pod pewnym kątem, aby stworzyć możliwie krótką i zwartą budowę komory sprężania. Koszulka wodna schodzi bardzo nisko dla zapewnienia chłodzenia ścianek cylindra, możliwie na całej długości. Wał korbowy jest ujęty w trzech łożyskach z bronzowemi panewkami wylanemi systemem odśrodkowym stopem przeciwciernym. Pokrywy łożysk przymocowane są do bloku śrubami szpilkowemi. Wałek rozrządczy osadzony jest w czterech łożyskach z bronzowemi niedzielonemi panewkami. Z przedniej strony bloku przymocowana jest blacha z uszami do zawieszenia silnika na podwoziu oraz aluminjowa pokrywa kół zębatych napędu wałka rozrządczego, z tylnej zaś strony dzielony aluminjowy karter, osłaniający koło zamachowe i sprzęgło i posiadający kołnierz do umocowania skrzynki biegów.

Rura ssąco-wylotowa jest odlana z żeliwa i tworzy jedną całość tak, że na pewnej przestrzeni rura wylotowa styka się bezpośrednio z rurą ssącą, zapewniając podgrzewanie mieszanki.

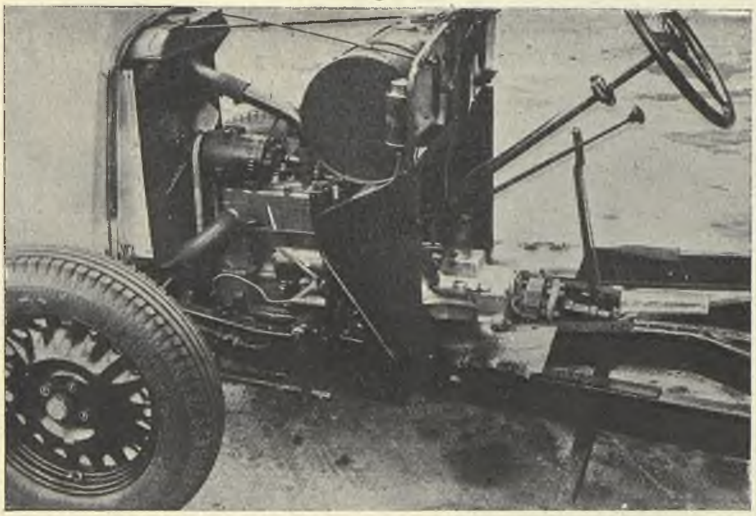
Wał korbowy, odkuty ze stali chromoniklowej, ma obrabiane tylko czopy korbowe i czopy łożyskowe, ramiona zaś pozostają surowe, spiłowane jedynie miejscami do wyważenia. Na tylnym końcu wału umocowane jest koło zamachowe z wieńcem zębatym do starteru, na przednim zaś kółko zębate napędu wałka rozrządczego. Napęd ten uskuteczniany jest przy pomocy podwójnego, cichobieżnego łańcucha. Wałek rozrządczy też jest odkuty ze stali chromoniklowej i posiada kułaki o szlifowanym profilu oraz kółko zębate ze skośnemi zębami do napędu pompki olejowej oraz rozdzielacza. Zawory ssący i wylotowy mają ten sam wymiar, wykonane są jednak z różnych gatunków stali zaworowej. Prowadzone one są w bloku w prowadnicach ze specjalnego żeliwa, element zaś pośredniczący między nie-



Widok z przodu podwozia wozu 508 III.

mi a wałkiem rozrządczym stanowią popychacze, też ze specjalnego utwardzanego żeliwa ze śrubami do regulacji luzów zaworowych.

Tłoki są aluminowe typu „Bohnalite" ze wstawianemi inwarowemi wkładkami. Mają one dwa pierścienie uszczelniające oraz jeden specjalny uszczelniający i zbierający olej ze ścianek cylindra. W przeciwieństwie do dawnych silników, w których sworznie tłokowe były unieruchomione w korbowodzie przy pomocy śruby ściągającej



Wido:. silnika, zbiornika, kierownicy i skrzynki biegów wozu 508 III.

rozciętą główkę korbowodu, w nowym silniku sworzeń tłokowy osadzony jest teraz luźno i w główce korbowodu, zaopatrzonej w tulejkę bronzową. Dla zabezpieczenia sworznia od przesuwania się w tłoku, z obu końców założone są kuliste koreczki aluminjowe.

Korbowody, z ramieniem o przekroju dwuteowym ze stali chromoniklowej, są kute w matrycach i posiadają dzieloną stopę, wylaną bezpośrednio stopem przeciwciernym.

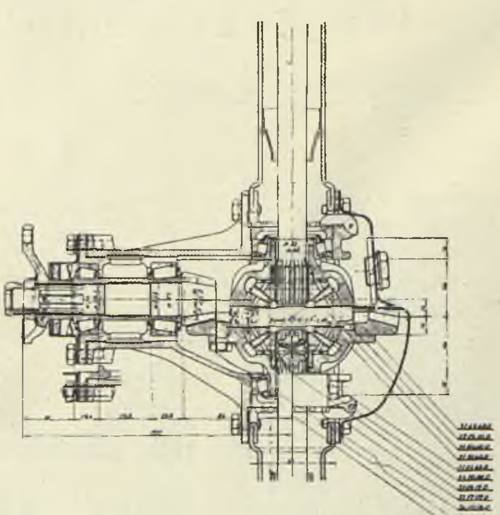
Trybowa pompka olejowa, napędzana jak wspominaliśmy od wałka rozrządczego, za pośrednictwem pionowego wałka, znajdującego się w połowie silnika, zaopatrzona jest w ssący smok z filtrem. Smarowanie całości silnika odbywa się pod ciśnieniem, niema tu jednak żadnych oddzielnych dokręcanych rurek olejowych, lecz wszelkie przewody wiercone są bezpośrednio w żeliwnym bloku, niema więc żadnego niebezpieczeństwa przeciekania, obluzowywania i niszczenia się przewodów. Olej z pompki przechodzi przez zawór redukcyjny, nastawialny od zewnątrz silnika z prawej strony, regulujący ciśnienie, a następnie przez filtr skąd idzie do łożysk wału korbowego. Do czopów korbowych dostaje się przez otwory przewiercone w czopach i ramionach wału korbowego. Wlew oleju znajduje się z boku silnika po prawej stronie.

Zapalanie bateryjne. Rozdzielacz z samoczynną regulacją punktu zapłonu umieszczony jest na głowicy i napędzany jest przedłużeniem wałka napędowego pompki olejowej. Świece małe 14-to milimetrowe umieszczone są w głowicy nieco ukośnie. Prądnica umieszczona na głowicy, napędzana jest paskiem klinowym od kółka umieszczonego na końcu wału korbowego. Na wale prądnicy umieszczony jest odrazu wentylator. Obieg wody chłodzącej jest termosyfonowy, silnik więc nie posiada pompki wodnej.

Gaźnik został zastosowany poziomy marki Solex typ 26BHFS, zamiast stosowanego zagranicą przeważnie, ale nie wyłącznie, dolnossącego gaźnika Zenitha. Ten ostatni gaźnik posiada niewątpliwie szereg zalet przy pracy silnika na większych obrotach, posiada jednak jedną zasadniczą wadę, specjalnie przykrą w okresie zimna, mianowicie tendencję do zalewania silnika benzyną podczas uruchamiania, co czasami wręcz uniemożliwia zapuszczenie wozu. Solexowski gaźnik poziomy, pozwalając silnikowi 508-ki osiągać tę samą moc maxymalną w niczem więc prawie nie pogarszając pracy silnika przy pełnych obrotach, umożliwia znacznie łatwiejsze uruchomienie silnika. Gaźnik ten zaopatrzony w urządzenie rozruchowe t. zw. starter, włączany jedynie w czasie zapuszczania silnika.

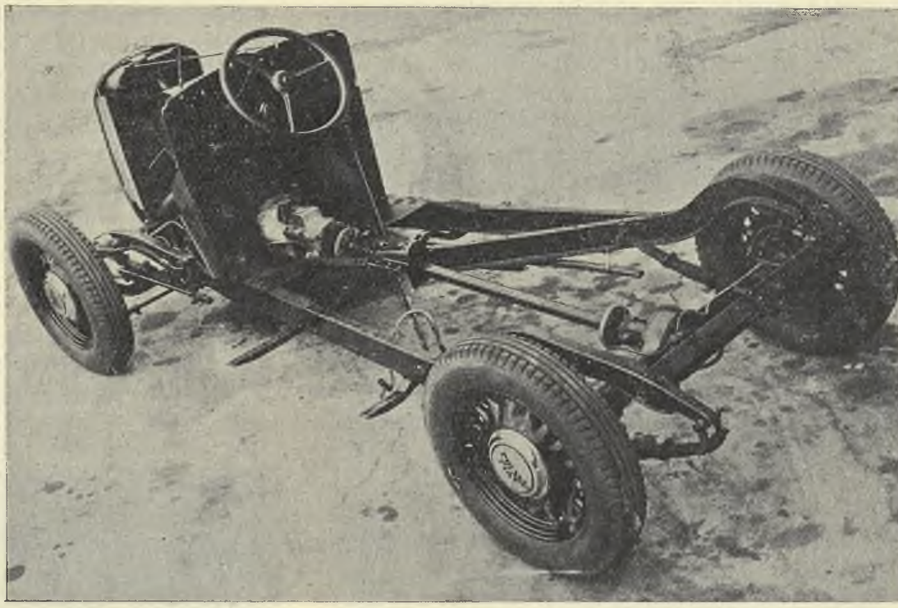
Benzyna do gaźnika dostaje się pod własnym ciężarem poprzez filtr ze zbiornika, o pojemności 32 litr, umieszczonego bezpośrednio na przegrodzie czołowej. Zbiornik posiada kurek dwuprzepływowy, oddzielający zapas rezerwowy w zbiorniku, uruchamiany rączką przy desce instrumentowej. Sprzęgło jest suche jednotarczowe. Żeliwna tarcza dociskowa prowadzona jest na trzech śrubach prowadzących, umocowanych w kole zamachowem i dociskana sześcioma sprężynami spiralnemi, opierającemi się o pokrywę blaszaną. Tarcza sprzęgła z dwustronną pierścieniową wykładziną, składa się z dwóch oddzielnych części blaszanych, złączonych wkładką elastyczną, tłumiącą szarpnięcia, przy zbyt gwałtownem włączaniu. Piasta tarczy z otworem wieloklinowym przesuwa się na końcu wałka napędowego skrzynki biegów.

Skrzynka biegów, posiadająca aluminjowy kar-



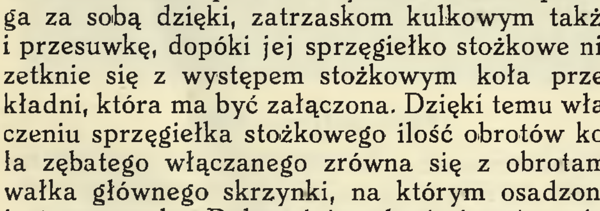
Przekładnia tylnego mostu wozu 508 III.

ter, jest, jak wspominaliśmy, czterobiegowa i wzorowana jest na skrzynkach biegów większych luksusowych wozów Fiata. Koła zębate stałego zazębienia, napędzającego wałek pośredni, jak również stale zazębione koła trzeciej przekładni są cichobieżne ze śrubowemi zębami. Koło zębate trzeciej przekładni jest nieprzesuwnie osadzone na umocowanej na wale głównym skrzynki, tulejce bronzowej, załączanie zaś przekładni bezpośredniej i trzeciej uskuteczniane jest przy pomocy synchronizotara o prostej i niezawodnej konstrukcji. Składa się on z przesuwki, osadzonej na wale głównym skrzynki biegów, która z obu stron ukształtowana jest w postaci małych sprzęgiełek stożkowych, wyłożonym bronzem. Na zewnętrznej powierzchni przesuwki o kształcie sprzęgła żłobkowego, osadzony jest pierścień synchronizatora, związany pozatem z przesuwką zatrzaskami kulkowemi. z pierścieniem tym związane są widełki wodzika bezpośredniej i trzeciej przekładni.



Ogólny widok podwozia wozu 508.

Podczas zmiany przekładni synchronizator działa w sposób następujący: przesuwany przez widełki wodzika pierścień synchronizatora pociąga za sobą dzięki, zatrzaskom kulkowym także i przesuwkę, dopóki jej sprzęgiełko stożkowe nie zetknie się z występem stożkowym koła przekładni, która ma być załączona. Dzięki temu włączeniu sprzęgiełka stożkowego ilość obrotów koła zębatego włączanego zrówna się z obrotami wałka głównego skrzynki, na którym osadzona jest przesuwka. Dalszy jej ruch nie jest już więcej możliwy, pokonanym więc zostaje opór zatrzasków kulkowych i pierścień synchronizatora przesunie się dalej, sprzęgając już teraz na stałe przesuwkę z drobnozębnem sprzęgłem kłowem koła włączonej przekładni. Dzięki uprzedniemu zrównaniu ilości obrotów koła z obrotami przesuwki, włączanie sprzęgła kłowego następuje bez zgrzytów.



Widok z tyłu karetki Polski Fiat 508 III.

Przekładnia pierwsza i druga włączane są za pomocą zwykłego przesuwnego koła zębatego z zębami prostemi, które już nie jest specjalnie cichobieżne, pracuje jednak zupełnie cicho, bo posiada profile zębów rolowane na zimno po obróbce termicznej. Zaznaczymy tu, że i koła zębate śrubowe poprzednio omawianych przekładni też są rolowane, bo cichość i spokój pracy przekładni zębatych skrzynki biegów stawiane są jako podstawowy warunek wytwarzającemu je warsztatowi.

Wszystkie wałki skrzynki biegów osadzone są na łożyskach kulkowych i tylko przesuwny zespół kół tylnego biegu osadzony jest na swym wałku na tulei bronzowej. Zabezpieczenie przed włączeniem omyłkowem tylnego biegu jest tak zrobione, że przy włączeniu go należy lewarek podciągnąć do góry. Wzajemne zabezpieczenie i ustalenie przesuwek biegów uskutecznione jest przy pomocy zatrzasków kulkowych i ryglującej kuleczki. Dźwignia zmiany biegów jest dosyć długa i koniec jej znajduje się w bardzo wygodnem położeniu niedaleko kierownicy.

W tylnej pokrywie skrzynki biegów umieszczona jest przekładnia napędu szybkościomierza i pokrywa ta stanowi zarazem wspornik mechanizmu taśmowego hamulca ręcznego, działającego na tarczę, umocowaną na końcu wałka głównego skrzynki biegów.

Blok pędny, czyli silnik wraz ze skrzynką biegów, umocowany jest elastycznie w czterech punktach: na samym przodzie silnik jest zawieszony na dwóch uszach na podkładkach gumowych, na samym zaś tyle pod skrzynką biegów przymocowane jest mocne stalowe ramię, którego oba końce osadzone są w gumowych podkład-

kach w ramie. Blok pędny posiada pewną wahliwość, dla wyeliminowania więc nieprzyjemnego przenoszenia się drgań, pedał sprzęgła i dźwignia hamulca ręcznego nie znajdują się na karterze skrzynki biegów, ale umocowane są wprost na poprzeczce ramy, tak że dźwignia ręczna połączona jest z mechanizmem hamulca za pomocą cięgła, koniec zaś pedału sprzęgłowego opiera się tylko o koniec wystającego z karteru skrzynki mechanizmu dźwigniowego przesuwki wyłączającej sprzęgło. Mechanizm ten pozwala pozatem na bardzo łatwą regulację sprzęgła.

Wał transmisyjny otwarty z rury stalowej z elastycznemi przegubami typu Hardiego — rozwiązanie najbardziej typowe dla małych wozów. Tylny most typu „banjo" prasowany i spawany z blachy stalowej, oprawa przekładni zaś tylnego mostu odlana jest ze stali. W przekładni zastosowane zostały koła stożkowe ze śrubowemi zębami typu Gleasona, o stosunku przeniesienia 8 : 41. W dyferencjale zastosowana została jedna para satelitów. Półoski ze stali chromoniklowej są typu półodciążonego.

Oś przednia kuta ze stali chromoniklowej o przekroju dwuteowym. Zwrotnice obejmujące główkę przedniej osi obracają się naokoło sworznia na tulejkach ze specjalnego twardego bronzu. Koła zastosowane zostały nowego typu „artyleryjskiego" — prasowane z blachy o krótkich szprychach. Są one bardzo sztywne dzięki temu i posiadają bardzo estetyczny wygląd, zwłaszcza że piasta jest przykryta niklowanym kapslem o dużej średnicy.

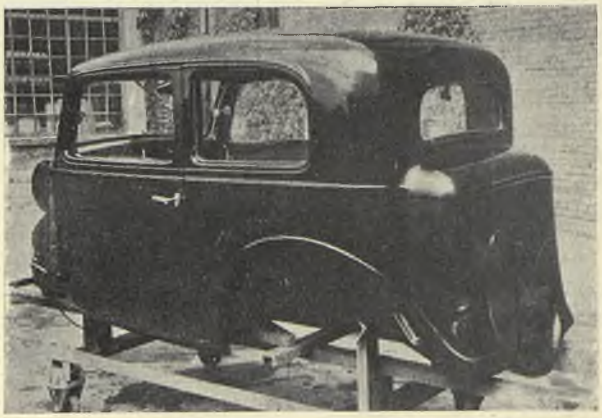
Hamulec ręczny jak już zaznaczyliśmy działa na tarczę, umieszczoną za skrzynką biegów przed wałem transmisyjnym, nożny zaś, działający, oczywiście, na wszystkie cztery koła jest hydrauliczny. Z pedałem hamulcowym związany jest pojedyńczy cylinder tłoczący, w którym stały zapas cieczy utrzymywany jest dzięki zapasowemu zbiorniczkowi umieszczonemu na przegrodzie czołowej. Ciśnienie cieczy przenosi się z cylindra tłoczącego do cylindrów rozpierających za pośrednictwem grubościennych rurek miedzianych oraz w końcu za pośrednictwem elastycznych przewodów gumowych. Cylindry rozpierające i aluminjowe szczęki z ferrodowemi wykładzinami umocowane są na tłoczonych z blachy tarczach, związanych ze zwrotnicami przedniej osi lub tylnym mostem. Bębny hamulcowe, związane z piastami kół są też tłoczone z grubej blachy, i zaopatrzone są na zewnętrznej powierzchni napawanemi pierścieniami blaszanemi przeciwdziałającemi zgrzytaniu hamulców.

Zastosowanie hamulców hydraulicznych, które dotąd przeważnie używane były na większych luksusowych wozach, właśnie na wozie małym jest rozwiązaniem bardzo szczęśliwem, ogromnie upraszczającem budowę mechanizmów hamulcowych, i zapewniającem bardzo dużą skuteczność działania, co jest nader ważne dla tak ruchliwego wozu jak 508-ka.

Mechanizm kierownicy ma przekładnię za pomocą ślimaka i odcinka ślimacznicy, i ukształtowany jest w ten sposób, że stanowi zwartą całość, a kolumna kierownicza wraz z kołem kierowniczem nasadzana jest za pomocą złącza zębatego na zakończenie wałka ślimaka. Jest to konstrukcja bardzo wygodna, gdyż zezwala na odjęcie kolumny kierowniczej bez zdejmowania z podwozia właściwego mechanizmu kierowniczego, co znacznie ułatwia i upraszcza pracę przy niektórych remontach, zwłaszcza zaś przy zdejmowaniu karoserji. Koło kierownicze ma tylko trzy szprychy i jest bardzo elastyczne i wygodne w ujęciu. Drążki kierownicze wykonane z grubościennych rurek stalowych.

Rama, prasowana z wysokowartościowej cienkiej blachy stalowej posiada bardzo nowoczesną sztywną budowę. Podłużnice mają przekrój ceowy. Z przodu i z tyłu znajduje się po jednej zwykłej poprzeczce, cały zaś środek ramy usztywniony jest przy pomocy wielkiej poprzeczki w kształcie litery X. Końce tej poprzeczki na dużej przestrzeni zachodzą do środka pod półki podłużnic, zdwajając niejako grubość jej ścianek. Cała rama jest nitowana, a szereg elementów dodatkowych jest przypawany elektrycznie.

Specjalna uwaga poświęcona została wykona-



Pudło nadwozia 508-ki.

niu zawieszenie polskich 508-ek, przyczem przeprowadzone uprzednio próby i doświadczenia objęły całość zagadnienia elementów zawieszenia, a więc zarówno resory jak i opony oraz amortyzatory, przyczem próby te miały na widoku względy nietylko wytrzymałościowe, ale przedewszystkiem takie dobranie charakterystycznych właściwości tych elementów, jak miękkość, elastyczność, zdolność tłumienia, by stworzyć zawieszenie, zapewniające jak najprzyjemniejszą jazdę w naszych typowych warunkach drogowych.

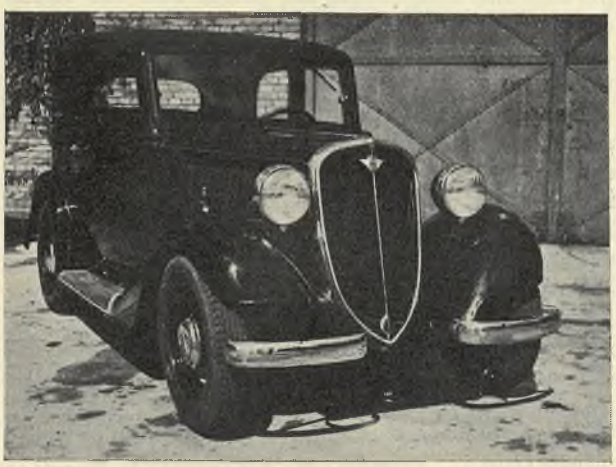
Szczególną uwagę zwrócono na dobór odpowiednich opon, które zapewniałyby nietylko konieczny komfort jazdy, lecz również dobre trzymanie się drogi, małe opory toczenia i możliwie najmniejszy poślizg boczny.

Wszystkim tym warunkom odpowiada specjalnie opracowana opona Stomila, wymiaru 4,50"×16", superbalon, która dzięki swemu niskiemu ciśnieniu zapewnia wielką „miękkość" jazdy, a przez doskonale dobrany kształt protektora — doskonałą przyczepność.

Resory wybrane zostały konstrukcji i wyrobu

jednej z krajowych wytwórni. Różnią się one od oryginalnych włoskich inną ilością i grubością piór, ich rozkładem i wzajemnem ustosunkowaniem długości. Są one mocniejsze od zagranicznych, a przytem elastyczniejsze, przy tej samej długości, nie powodującej przeróbek w samej budowie ramy. Sworznie resorowe i tuleje, jak już wspominaliśmy, zostały wzmocnione dzięki zastosowaniu wyższej jakości materjałów, co korzystnie wpłynęło na ich zużycie. Zamiast dotychczasowych olejowych amortyzatorów jednostronnego działania typu Delco-Remy, zastosowane zostały znacznie wydajniejsze amortyzatory obustronnego działania znanej marki Houdaille. Elementy zawieszenia zostały przy tem tak dobrane, że nawet na wyboistej drodze 508-ka niesie zupełnie spokojnie, bez skoków, o ile to, oczywiście przy tak małym wozie jest możliwe.

Gruntownej zmianie w stosunku do poprzedniego modelu 508-ki uległo nadwozie, które jest przedewszystkiem znacznie obszerniejsze wewnątrz, dzięki podłużeniu go i poszerzeniu, oraz



Widok z przodu 508-ki.

lepszemu rozkładowi wnętrza, no i ma znacznie zmodernizowane kształty zewnętrzne. Przed chłodnicą umieszczona została żaluzjowa osłona o bardzo zgrabnym wydłużonym owalnym zarysie, błotnikom zaś nadano szerokie, zaokrąglone, wypukłe kształty „aerodynamiczne". Bardzo estetycznie wypadło rozwiązanie przedniego zderzaka, który nie jest ciągły i składa się z dwóch oddzielnych kawałków, rozdzielonych po środku, tak że zderzak nie zasłania dolnej części osłony chłodnicy. Duże latarnie o nowoczesnych „kroplowych" kształtach, wyrobu firmy Marciniaka, harmonijnie uzupełniają „oblicze" wozu.

Przednia szyba posiada dość znaczne pochylenie, a przejście w dach zaokrąglone. Przednia krawędź drzwi biegnie wzdłuż pochylonego przedniego słupka, dzięki czemu po otworzeniu ich uzyskuje się znacznie większy rozporządzalny otwór dostępu do wnętrza. Tylna ściana nadwozia, znacznie zaokrąglona opada początkowo pionowo i przechodzi poniżej w stanowiący jedną całość z nadwoziem kufer, dostęp do którego jest od wewnątrz wozu po odchyleniu oparcia tylnego siedzenia. Na zewnętrznej ścianie kufra znajduje się wspornik do umocowania dwóch zapasowych kół. Tylne błotniki zharmonizowane są kształtem z zakończeniem kufra, tylny zaś zderzak też składa się z dwóch oddzielnych części.

Szyby ze szkła nietłukącego się. Przednia jest odchylana, szyby w drzwiach są opuszczane, szy-



Wnętrze karetki „Polski Fiat" model 508 III.

by zaś w bocznych oknach i dużem tylnem są stałe.

Najistotniejszą cechą konstrukcyjną nadwozia nowej 508-ki jest to, że jest ono całkowicie stalowe i składa się z dużych prasowanych płatów blaszanych, spawanych ze sobą i wzmocnionych również z blachy wyprasowanemi słupkami. Podłoga jest również wyprasowana z blachy i spawana z pozostałą częścią nadwozia, które dzięki temu stanowi jednolite stalowe pudło z otworami jedynie na okna, drzwi i siatkę dachu. Nadwozie przymocowane jest do ramy kilkunastoma śrubami, umieszczonemi nietylko na podłużnicach, ale również i na skośnych poprzeczkach, tak że nadwozie tworzy wraz z ramą niemal całkowicie sztywną całość. Dla umożliwienia przymocowania do wnętrza sukiennego obicia, założone są wzdłuż krawędzi otworów drzwiowych i okiennych grube sznury ze specjalnie przyrządzonego papieru, w które dopiero wkręca się śrubki i wbija gwoździki tapicerskie, sznury zaś papierowe przymocowane są do pudła nadwozia przy pomocy zagiętych blaszanych łapek.

Przednie siedzenia o stalowych ramach i szkie-

letach odchylanych oparć, umocowane są przesuwnie na szynach, tak że można wygodnie dopasować ich położenie do wzrostu jadącego. Poduszka szerokiego tylnego siedzenia ustawiona jest wprost na podłodze, a oparcie, jak już wspomnieliśmy, kryje za sobą dostęp do kufra.

Bardzo estetycznie rozwiązana jest deska przyrządowa: po obu stronach znajdują się wygodne schowki na mapy lub drobniejsze przedmioty, w środku zaś znajduje się duża tarcza szybkościomierza, zawierającego w sobie zarazem zegar, wskaźnik ciśnienia oliwy i wskaźnik poziomu benzyny. Pozatem na desce przyrządowej znajdują się jeszcze tylko gałki cięgieł regulacji gaźnika i rozrusznika, lampka kontrolna, przełącznik świateł oraz główny przełącznik instalacji elektrycznej.

Wypuszczenie na rynek większej serji tych, ze wszech miar udanych wozów wyprodukowanych już u nas w kraju, jest niewątpliwie dużym sukcesem, stającego dopiero na nogi polskiego przemysłu samochodowego i pomocniczego. Nie jest to jeszcze wóz polskiej konstrukcji, zdołaliśmy jednak dobrze skorzystać ze wzoru zagranicznego, przystosowując go odrazu szczęśliwie do naszych warunków i zdołaliśmy wypróbować nasze siły w zakresie możliwości krajowej wytwórczości samochodowej, zdobywając doświadczenie do dalszej coraz samodzielniejszej i wydajniejszej pracy.

PROF. MELCHIOR WŁ. NESTOROWICZ.

Technika drogowa a ruch samochodowy.

Tematem niniejszego artykułu jest podanie dla automobilistów w szkicowem ujęciu wymagań, jakie spółczesny ruch samochodowy stawia inżynierom drogowym przy budowie i utrzymaniu dróg, oraz podanie stosowanych w praktyce rozwiązań.

Jakie właściwości ruchu samochodowego mają wpływ na budowę i utrzymanie dróg?

Wchodzą tu w rachubę: wymiar pojazdów mechanicznych, szybkość ich, obciążenie kół, opory tarcia potoczystego i posuwistego między kołami i nawierzchnią drogi, wreszcie, swoiste działanie kół z obręczami gumowemi na nawierzchnię drogi.

Szerokość pudła pojazdów mechanicznych, będąca w związku z większym rozstawem kół i osi niż w pojazdach konnych, wymaga szerszej jezdni; przy obecnych wymiarach największych pojazdów mechanicznych (ciężarowych lub autobusów) oraz ze względu na bezpieczeństwo ruchu przy mijaniu lub wymijaniu potrzebny jest dla każdego pojazdu pas jezdni szerokości od 2,5 do 3,0 m.; stąd minimalna szerokość jezdni, wystarczająca dla mijania się dwóch najszerszych pojazdów wynosić powinna nie mniej niż 5,0—6,0 m.

Znaczna szybkość pojazdów mechanicznych wymaga odpowiedniego ukształtowania dróg; np. pionowe załamania nawierzchni drogi w przekroju podłużnym (pionowe załamanie niwelety), winny być łagodzone przez łączenie odcinków niwelety odpowiedniemi łukami pionowemi, aby uniknąć zbyt znacznych wahań pionowych części resorowanej pojazdu przy przejściu przez punkty załamania niwelety; stosuje się w tych wypadkach specjalne łuki pionowe paraboliczne, aby przejście odcinków o rozmaitych pochyleniach w przekroju podłużnym uczynić jaknajłagodniejszym.

Gdy różnica pochyleń niwelety jezdni jest znaczniejsza, zachodzi konieczność stosowania łuków pionowych o większych promieniach (niekiedy dochodzących do kilku tysięcy metrów), ze względu na bezpieczeństwo ruchu pojazdów szybko jadących; chodzi o tak zwaną „widzialność pionową": łuk pionowy winien być o takim promieniu, aby kierowca, jadący z największą możliwą szybkością, mógł zauważyć niespodziewaną przeszkodę znajdującą się przed nim lub samochód idący w kierunku przeciwnym (na wąskich drogach) na odległości dostatecznej dla zahamowania pojazdu.

Bezpieczeństwo ruchu przy większych szybkościach wymaga również t. zw. widzialności bocznej w łukach, t. j. takiego ukształtowania ich, aby kierowcy jadący z największą możliwą w łukach szybkością mogli zauważyć niespodziewane przeszkody na odległości dostatecznej do zahamowania pojazdów.

Również znaczna szybkość pojazdów mechanicznych jest przyczyną zjawiania się w łukach siły odśrodkowej o znacznej wartości, która może przewracać lub zsuwać pojazdy z jezdni; aby temu przeciwdziałać, należy w celu zachowania odpowiedniej szybkości w łukach odpowiednio je budować: o ile to jest możliwe, należy stosować większe promienie, przy których możnaby zachować normalny przekrój poprzeczny drogi, jak na odcinkach prostych. Gdy zastosowanie takich większych promieni łuków jest ze względów miejscowych niemożliwe, w zależności od wielkości promieni łuków, szybkości, jaką chcemy stosować w łukach, i rodzaju nawierzchni należy stosować odpowiednie przekroje poprzeczne z poszerzoną jezdnią i spadkiem jednostronnym; w tym wypadku bardzo starannie winny być urządzone odcinki przejściowe, stanowiące łagodne przejście od przekrojów poprzecznych normalnych, stosowanych na odcinkach prostych; zarówno krzywizna łuków przejściowych, jak spadki poprzeczne powinny być takie, aby siła odśrodkowa wzrastała stopniowo od *O* do wartości tej, jaka będzie w łuku o danym promieniu; ponieważ pojazdy w łukach wymagają szerszego pasa jezdni, poszerzenie tych pasów winno być zastosowane w zależności od wielkości promienia łuku. Zagadnieniu odpowiedniego ukształtowania jezdni w łukach współczesna literatura drogowa poświęca bardzo dużo uwagi. Istnieje dużo traktatów o stosowaniu spadków poprzecznych w łukach oraz o odcinkach przejściowych

z łukami koszowemi, parabolicznemi i t. p., lub o stosowaniu specjalnych krzywych w łukach (np., (lemniskat). Nie jest tu miejsce na wchodzenie w szczegółowe opisy zarówno tych łuków w planie jak ukształtowania jezdni na odcinkach przejściowych.

Dotychczas rozpatrzyliśmy wpływ ruchu samochodowego na ukształtowanie dróg.

Nie mniejszy wpływ ma ruch samochodowy na ustrój nawierzchni: jej rodzaj i wymiary.

Gra tu rolę przedewszystkiem obciążenie nawierzchni od kół pojazdów mechanicznych. Koła wielkich pojazdów mechanicznych (ciężarowych lub autobusów) miewają obciążenia statyczne, wynoszące 3000 kg. i więcej. Obciążenia te są przenoszone na nawierzchnię obecnie prawie wyłącznie przy pomocy obręczy elastycznych gumowych (rzadko masywnych, częściej pneumatycznych), które w porównaniu do obręczy żelaznych znacznie redukują obciążenie jednostkowe (kg/cm²) nawierzchni drogi.

Np., przeciętne statyczne obciążenie jednostkowe nawierzchni przy wadze koła — 3000 kg. wynosi:

dla obręczy masywnych zwykłych 9—10 kg/cm²;
dla obręczy masywnych elastycznych 7—8 kg/cm²;
dla obręczy pneumat. zwykłych bliźniaczych 8—9 kg/cm²;
dla obręczy pneumat. balonowych 6—7 kg/cm².

Trzeba tu zwrócić uwagę, że obciążenie jednostkowe od kół nawierzchni nie jest jednakowe, gdyż jest największe w środku elipsy dotyku opony do nawierzchni i najmniejsze — na jej brzegach: np., przy oponach masywnych w czasie ruchu, gdy powierzchnia elipsy dotyku zmniejsza się o — 20%, obciążenie jednostkowe największe bywa około 2 razy większe, niż przeciętne w czasie spokoju.

Pozatem obciążenie nawierzchni wzrasta znacznie w czasie ruchu wskutek dynamicznych uderzeń z powodu nierówności jezdni*) przy obręczach pełnych zwykłych o 410%, przy pełnych elastycznych o 230%, mniej przy obręczach pneumatycznych (przy zwykłych pneumatycznych o 40% i balonowych o 15%).

Gdy się zważy, że ciągnące koła pojazdów rozwijają znaczne siły styczne do obwodu koła, wtedy wypadkowa z planowego obciążenia koła i siły stycznej (ciągnącej) dają b. znaczne obciążenia jednostkowe maksymalne, z któremi poważnie się musi liczyć konstruktor projektujący nawierzchnię, zwłaszcza, gdy należy przy obliczeniach trwałości nawierzchni uwzględniać wstrząśnienia gruntu przy przechodzeniu po nawierzchni ciężkich pojazdów, z szybkością maksymalną. Wreszcie wspomnieć tu należy o specyficznem znanem ogólnie oddziaływaniu kół o obręczach gumowych na niektóre nawierzchnie, które mają cząsteczki kamienne zbyt słabo powiązane (drogi żwirowane, drogi bite zwykłe lub drogi gruntowe). W pewnych wypadkach działanie „wysysające" szybko odrywanych od powierzchni opon ogromnie energicznie działa na wymienione rodzaje nawierzchni i szybko wywołuje ich destrukcję przez utworzenie popularnych w świecie automobilistów „kurzych gniazd" — płaskich zagłębień w jezdni.

Widzimy z tego pobieżnego opisu wpływu ruchu samochodowego na nawierzchnię dróg, jakie poważne zadanie stoi przed konstruktorami drogowymi: budowa takich, możliwie tanich nawierzchni, które wytrzymywałyby dynamiczne obciążenia kół najcięższych pojazdów mechanicznych oraz były zabezpieczone przed destrukcyjnem działaniem opon gumowych.

W jakim stopniu na poszczególnych drogach przystosowanie dróg do ruchu samochodowego winno być wykonane?

Przystosowanie dróg do ruchu samochodowego może być wykonane w różnych stopniach: 1) może to być tylko częściowe przystosowanie do ruchu samochodowego niezbyt intensywnego, dróg, na których jednak ruch pojazdów konnych przeważa; 2) może to być przystosowanie do ruchu samochodowego intensywnego dróg, na których jednak musi być tolerowany ruch pojazdów konnych; 3) wreszcie może to być przystosowanie dróg do wyłącznego ruchu samochodowego o wielkiej szybkości, na których pojazdy konne wstępu nie mają; są to tak zwane „autostrady". W powyższych trzech wypadkach wymagania ruchu samochodowego uwzględnia się w rozmaitym stopniu.

W wypadku pierwszym, gdy na drodze przeważa ruch konny, a ruch samochodowy jest stosunkowo nieznaczny, przystosowanie do tego ruchu wyrazi się w sposób następujący:

1) poszerzenie jezdni takie, aby najszerszy samochód mógł minąć się z pojazdem konnym, nie zjeżdżając z jezdni;

2) zastosowanie łuków o promieniu nie mniejszym niż 30—40 m., oczywiście z odpowiedniemi poszerzeniami: pożądane jest urządzenie spadków jednostronnych i odcinków przejściowych

3) co do rodzaju nawierzchni, liczyć się należy przedewszystkiem z wymaganiami ruchu konnego, który naogół pozwala na stosowanie względnie tanich nawierzchni: przy słabym ruchu — nawierzchni dróg gruntowych sprofilowanych, zwykłych lub ulepszonych, dróg żwirowanych lub zwykłych nawet bitych ze słabszego kamienia; przy ruchu silniejszym bruki kamienne zwykłe lub ulepszone, z drobnej kostki nieregularnej, z drobnej kostki regularnej, z dużej kostki nieregularnej lub regularnej, bruki klinkierowe i t. d.; wszystkie te nawierzchnie — na podłożu odpowiednim do intensywności ruchu.

Ze względu na to, że ruch samochodowy jest rzadki, nie będziemy się liczyć z tem, czy dane nawierzchnie, odpowiednie dla ruchu konnego o pewnem jego nasileniu, są odpowiednie dla ruchu samochodowego, gdyż ten ostatni, przy jego małej intensywności, stosunkowo w małym stopniu oddziaływać będzie destrukcyjnie. Należy zwracać jedynie uwagę, aby na zwykłych drogach bitych lub drogach żwirowanych jego wysy-

*) Doświadczenia Prof. G. Beckera.

sające działanie nie wywoływało znacznych destrukcyj nawierzchni („kurzych gniazd"), co mogłoby niepomiernie podwyższać koszty utrzymania nawierzchni; gdy to ma miejsce, należy stosować nawierzchnie odporne na takie działanie, chociażby np. zwykłe bruki kamienne.

W wypadku drugim, gdy na drodze przeważa ruch samochodowy lub jego intensywność jest znaczna, a ruch konny nie może być wyeliminowany (na t. zw. drogach ogólnego użytku), przystosować należy drogę do wymagań przedewszystkiem ruchu samochodowego:

1) Ze względu na bezpieczeńswo i swobodę ruchu najmniejsza szerokość jezdni nie może wynosić mniej niż 5—6 m, aby umożliwić mijanie się 2 pojazdów mechanicznych.

2) Ponieważ obecność ruchu konnego, cyklistów, motocyklistów i t. p. pozwala na stosowanie szybkości nie większej niż 60—80 km, przeto łuki winny być przystosowane do takich szybkości, winny posiadać promienie nie mniejsze niż 150—200 m, z poszerzeniami jezdni, jednostronnemi spadkami, z należytem ukształtowaniem odcinków przejściowych i widzialnością boczną.

3) Widzialność pionowa jest tu również konieczna ze względu na bezpieczeństwo ruchu;

4) Spadki poprzeczne jezdni ze względu na bezpieczeństwo ruchu, gdy nawierzchnia jest mokra lub oślizgła, winny być niewielkie — 1½—2%.

5) Spadki podłużne zarówno ze względu na ruch pojazdów konnych jak mechanicznych ciężarowych, a w szczególności pociągów drogowych nie mogą być zbyt wielkie (4—5%), zresztą jak dalej zobaczymy, jest tu duża zależność od spółczynnika tarcia kół z obręczami gumowemi o nawierzchnię, który zależy od rodzaju nawierzchni i jej stanu; przy stosowaniu większych spadków znacznie zmniejsza się szybkość i powiększa się zużycie materjałów pędnych, a więc koszt ruchu.

6) Najpoważniejszą sprawą jest wybór odpowiedniej nawierzchni. Nawierzchnia musi być odporna na destrukcyjne ssące działanie opon samochodowych; w tym wypadku np. nawierzchnia ze żwiru morenowego lub zwykła droga bita jest nie do pomyślenia, gdyż jej utrzymanie mogłoby być znacznie droższe niż innych odpowiedniejszych nawierzchni znacznie droższych; w tym wypadku opłacają się nawet duże wkłady w ulepszanie tych nawierzchni przez stosowanie cementowania lub bitumowania (smołowania lub asfaltowania powierzchownego), lub też pokrywania zwykłej nawierzchni drogi bitej nawierzchnią bitumiczną półciężką (t. zw. pokrowcami), lub ciężką.

Naturalnie nawierzchnia winna wytrzymywać wielkie statyczne i dynamiczne obciążenia kół pojazdów mechanicznych, przedewszystkiem, z drugiej jednak strony znosić specyficzne działanie destrukcyjne kół pojazdów konnych i kopyt końskich. Dlatego też winno się obliczać i wytrzymałość nawierzchni i uzupełniać dane praktyczne dotyczące ich wytrzymałości przez dalsze studja w tym kierunku.

Dla ruchu samochodowego niezwykle ważne są następujące właściwości nawierzchni: nawierzchnia powinna stanowić możliwie długą płytę o gładkiej powierzchni, która z jednej strony miałaby najmniejszy spółczynnik t. zw. oporu „podstawowego" (tarcia potoczystego), z drugiej strony możliwie największy spółczynnik adhezji (sczepności) między kołami z obręczami gumowemi i nawierzchnią. Adhezja powinna być jaknajmniej czuła na stan nawierzchni (suchej, mokrej, zabłoconej lub zaśnieżonej). Takiemi gładkiemi trwałemi i szorstkiemi nawierzchniami są nawierzchnie bitumiczne różnych rodzajów, nawierzchnie betonowe, klinkierowe, drobnokostkowe i t. d.

Gorsze są nawierzchnie z wapienia bitumicznego prasowanego lub bruk z dużej kostki kamiennej, gdyż spółczynnik adhezji, znacznie się zmniejsza, przez co długość drogi hamowania wydłuża się, a wzniesienia na takich drogach muszą być znacznie mniejsze, aby samochód mógł je pokonać i nie „buksować".

Nie trzeba dodawać, że nawierzchnie muszą być budowane w sposób fachowy, gdyż w razie, gdy dostanie się budowa tych nawierzchni w ręce dyletantów, wtedy ma miejsce wyrzucanie pieniędzy w błoto. Ze względu na właściwości ruchu pojazdów konnych i mechanicznych w wysokim stopniu szkodliwe jest układanie w nawierzchni różnych materjałów mających różne wartości techniczne, a zwłaszcza zwięzłość, ścieralność oraz spółczynniki oporu potoczystego i adhezji; takie nieracjonalne konstrukcje jezdni wywołują przyśpieszone zużycie nawierzchni w miejscach styku różnych materjałów, z drugiej strony przy szybkim ruchu pojazdów mechanicznych nie dają możności w zupełności panować nad niemi i mogą się stać przyczyną katastrofy — zataczania w łukach lub przy hamowaniu, gdy jedne koła (np. prawe) toczą się np. po betonie, dość szorstkim, a inne (np. lewe) po oślizgłym zabłoconym zwykłym makadamie.

Rozwój budowy różnych nawierzchni w ostatnich czasach ze względu na konieczność przystosowania ich do nowych warunków ruchu kroczy siedmiomilowemi krokami.

Nie można powiedzieć, aby obecnie stosowane nawierzchnie na drogach z mieszanym ruchem były ostatecznem rozwiązaniem sprawy: każda z tych nawierzchni ma swoje ujemne i swoje dodatnie strony, żadna zaś nie rozwiązuje sprawy bez zastrzeżeń.

Niektóre z nich są bardzo kapryśne i wymagają wykonania nader kunsztownego.

Dążeniem techników drogowych jest wyprodukowanie takiej nawierzchni, którąby była najprostsza w wykonaniu, najtańsza pod względem kosztów, nie wymagałaby przewozów wielkiej ilości materjałów. Takiej nawierzchni jeszcze nie mamy, ale najbliższe lata mogą przynieść pod tym względem różne przełomowe niespodzianki.

Przechodzimy do wypadku trzeciego, gdy mamy do czynienia z tak zwanemi autostradami, t. j. drogami, które są przeznaczone wyłącznie dla ruchu pojazdów mechanicznych.

Czytelnicy „Techniki Samochodowej" w Nr. 1 i Nr. 2 z r. b. w doskonałym artykule p. inż. W. Grossmana mieli sposobność zapoznać się z działalnością Niemców w dziedzinie budowy autostrad oraz ze stroną techniczną, przeto poprzestaniemy tylko na zestawieniu tych momentów technicznych, jakie zastosowano w różnych krajach przy budowie autostrad, aby dać na nich szybką, bezpieczną i wygodną komunikację samochodową:

1) W rzekroju poprzecznym autostrad w celu zabezpieczenia swobody ruchu stosuje się tyle pasm jezdni szerokości 2,5 do 3,0 m. każde, ile ich wymaga napięcie ruchu; najmniej ich jest 3—4, a na ożywionych szlakach 6 i więcej; często rozdziela się jezdnię na dwie jezdnie samodzielne, oddzielone pasem kilkometrowej szerokości, obsadzonym żywopłotem w celu izolowania różnych kierunków ruchu.

2) Trasowanie autostrad przeprowadzane jest możliwie długiemi odcinkami prostemi—bez oglądania się na koszty robót ziemnych — łączonemi łukami o dużych promieniach, nie mniejszemi niż 500 m., przez co odpada konieczność poszerzeń jezdni oraz stosowania spadków jednostronnych i odcinków przejściowych. Łuki o promieniu 500 m i mniejsze stosuje się w razach wyjątkowych.

3) Izolacja autostrad od ruchu miejscowego osiąga się przez urządzenie skrzyżowań z drogami, kolejami i t. p. w różnych poziomach.

4. Wzniesienia (spadki) podłużne stosuje się możliwie małe ze względu na koszt ruchu autobusów, samochodów ciężarowych i zwłaszcza pociągów drogowych. W terenach płaskich wzniesienia nie powinny przekraczać 4—5%.

5) Zwraca się uwagę na widzialność pionową i boczną przy założeniu, że szybkość przeciętna winna wynosić 100 i więcej km/godz.

6) W celu związania autostrad z miejscowemi drogami w pewnych punktach urządza się specjalne wjazdy i zjazdy, aby wjazd lub zjazd pojazdów z autostrad odbywał się bez krępowania ruchu na autostradach. Skrzyżowania autostrad urządzone są tak aby podział ruchu w różnych kierunkach mógł odbywać się bez zmniejszania przeciętnej szybkości.

7) Oświetlenie autostrad z ożywionym ruchem specjalnemi lampami stosuje się w celu, aby ruch w nocy mógł się odbywać bez zmniejszania szybkości, koniecznego na nieoświetlonych autostradach.

8) Nawierzchnie autostrad stosuje się bądź betonowe, które dla autostrad obecnie są najodpowiedniejsze, bądź różnych systemów nawierzchnie bitumiczne szorstkie.

9) W celu udogodnienia ruchu na autostradach umieszcza się wzdłuż nich w miejscach nie krępujących ruchu stacje benzynowe, warsztaty reperacyjne, garaże, punkty opatrunkowe, wreszcie dworce autobusowe osobowe i towarowe.

Nowy typ dróg, jakiemi są drogi typu autostrad, jest typem dróg głównych, który powoli zaczynają stosować różne państwa.

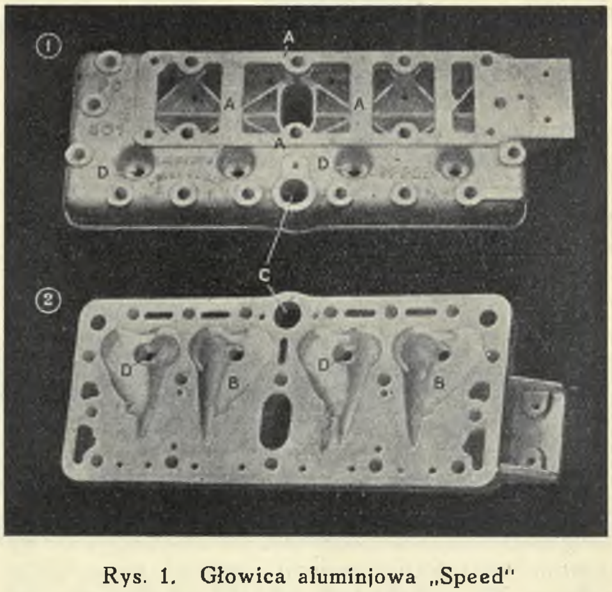
Tak się przedstawia w szkicowem zestawieniu przystosowanie dróg do nowych warunków ruchu.

INŻ. K. STUDZIŃSKI.

Głowice aluminjowe w silnikach samochodowych.

Doniedawna zdawało się, iż silnik samochodowy, uzyskawszy dwie kardynalne zalety, jak wysoką niezawodność biegu i zupełną cichość pracy, osiągnął szczyt swego rozwoju konstrukcyjnego. Tymczasem obecnie jesteśmy świadkami dalszego postępu w jego budowie zwłaszcza w dziedzinie możliwie największego zekonomizowania go przez podniesienie jego sprawności termicznej.

O ile chodzi o poczynienie oszczędności paliwa, to znane są oddawna wysiłki konstruktorów nad zmniejszeniem ciężaru martwego samochodu, który bezproduktywnie pochłaniał zbyt dużą ilość energji. W ogólnym ciężarze samochodu dość poważną pozycję stanowił ciężar samego silnika. Zmniejszenie jego ciężaru było oddawna troską konstruktorów, a stosunek ciężaru silnika do jego mocy stanowił zawsze jedną z najważniejszych zalet konstrukcyjnych nietylko silnika lotniczego, lecz i samochodowego. Droga, którą poprzednio do tego celu dążono była jedna zbyt jednostronna, gdyż starano się stosunek

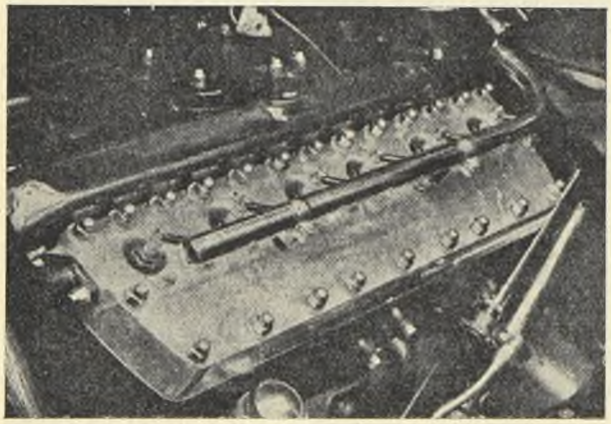


Rys. 1. Głowica aluminjowa „Speed"

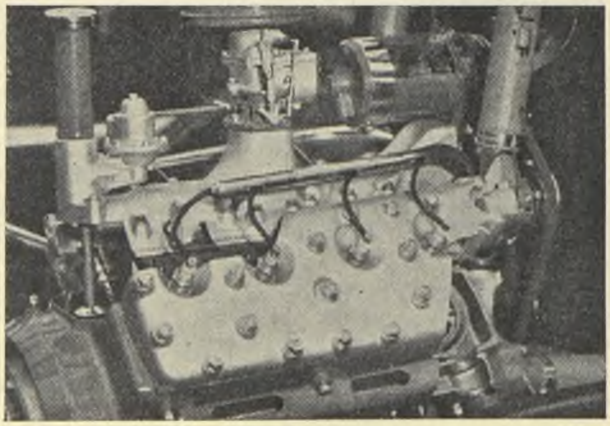
1 — widok zgóry, 2 — widok zdołu. A — A — ścianki rozprowadzające ciepło. B — komory sprężania. C — otwór dla osadzenia przerywacza. D — otwory na świece.

ten uzyskać głównie obniżaniem ciężaru silnika przez coraz szersze stosowanie stopów metali lekkich na jego rozmaite części, zaniedbując jednocześnie sprawę zwiększania jego mocy w stosunku do pojemności. Prawdopodobnie było to wynikiem niezbyt pomyślnych prób zwiększenia mocy silników przez podwyższanie obrotów, co ze względu na niedostatecznie w owym czasie rozwiązane jeszcze sprawy materjałowe wywoływało nadmierne zużywanie się wszystkich elementów silnika. Uznano więc, że zarówno przekraczanie pewnej ilości obrotów silnika, jak i powszechnie stosowanego stopnia sprężania jest niedopuszczalne ze względu na niezawodność i trwałość silnika.

Obecnie jednak, gdy rozwój metalurgji i technologji metali pozwolił na zastosowanie znacznie wyższej jakości materjałów, gdy smarowanie wszystkich elementów silnika znacznie udoskonalono, nie potrzebujemy bynajmniej obawiać się szkodliwych skutków zastosowania wysokich obrotów w silnikach, z których większość posiada



Rys. 2. Głowica aluminjowa 12-to cylindrowego silnika w V Lincoln'a.



Rys. 3. Głowica aluminjowa silnika Forda V 8

już powyżej 3600 obr/min, a częstokroć nawet ponad 4000 obr/min, nie mówiąc już o silnikach wyścigowych, dla których obroty znajdują się obecnie w granicach 8—10 tys. obr/min.

Mimo jednak, iż podniesienie obrotów silnika wpłynęło na znaczne podniesienie ilości koni mechanicznych z 1 litra pojemności, czyli na wydatne zmniejszenie wymiarów silnika o danej mocy, a temsamem więc i na obniżenie ich ciężaru, to jednak nie rozwiązywało ono jeszcze sprawy wydajności silnika, czyli jego sprawności ogólnej.

Sprawność ogólna silnika, wyrażająca się wzorem $\eta_0 = \eta_t \cdot \eta_m$, zależną jest od sprawności termicznej i od sprawności mechanicznej silnika.

Sprawność mechaniczna silnika zależną jest w głównej mierze od sposobów fabrykacji, rodzaju pasowań, jakości smarowania i t. p., choć wpływ na nią mają również założenia konstrukcyjne, a zwłaszcza stosunek tłoka do średnicy cylindra, i wielkość mas, będących w ruchu.

Sprawność termiczna silnika zależną jest od stopnia wyzyskania energji cieplnej, zawartej w paliwie. To wyzyskanie będzie tem lepsze, im spalanie paliwa będzie zupełniejsze. Zbyt ubogie mieszanki powodują zarówno trudności zapłonu, jak i opóźnienia samego spalania, co szkodliwie oddziaływa na wszystkie organa silnika jak nprz. zawory, świece i t. p. Praktyka wykazała, iż niema najmniejszego interesu przekraczać procent nadmiaru powietrza ponad 15 do 20% ilości teoretycznie potrzebnego powietrza do zupełnego spalenia paliwa, gdyż prowadzi to nietylko do spadku mocy silnika, lecz i do wadliwej jego pracy i szybszego zużycia różnych jego momentów wskutek nadmiernego wzrostu temperatury.

Jedyną racjonalną i teoretycznie uzasadnioną drogą dla podniesienia sprawności termicznej silnika jest podniesienie jego stopnia sprężania lub też obniżenie stopnia rozprężania. O wpływie tych obu czynników na wydajność silnika można łatwo przekonać się z czysto teoretycznych rozważań wykresu pracy cyklu Otto.

Rozprężanie jednak w silnikach samochodowych ograniczone jest ciśnieniem atmosferycznem, przyczem nieracjonalne jest nawet zbyt bliskie dochodzenie do niego z ciśnieniem wydmuchu, gdyż prowadzi to do silników ciężkich, t. j. o zbyt dużym ciężarze w stosunku do mocy.

Jedyną więc drogą, która mogłaby nas doprowadzić do możliwie najekonomiczniejszego wyzyskania silnika jest stosowanie wysokiego stopnia sprężania mieszanki, czego bezpośrednim wynikiem jest przedewszystkiem wzrost ciśnienia wybuchu, czyli wzrost ciśnienia gazów, które w konsekwencji prowadzą do przyrostu pola pracy.

Jednak w dotychczasowych silnikach podniesienie stopnia sprężania nie było rzeczą łatwą ze względu na niemiłe zjawiska, które ono za sobą pociągało w formie detonacji, wpływających niezwykle szkodliwie na cały ustrój pracy silnika.

Wysokość stopnia sprężania w silnikach wybuchowych zależną jest od:

1. właściwości paliwa i jego liczby oktanowej,
2. kształtu przestrzeni dawkowej,
3. wymiarów tej przestrzeni,
4. właściwości ścianek komory sprężania.

W doniedawna spotykanych silnikach samochodowych stopień sprężania był uzależniony prawie wyłącznie od jakości używanych paliw. Właściwości detonacyjne paliwa zależą wyłącz-

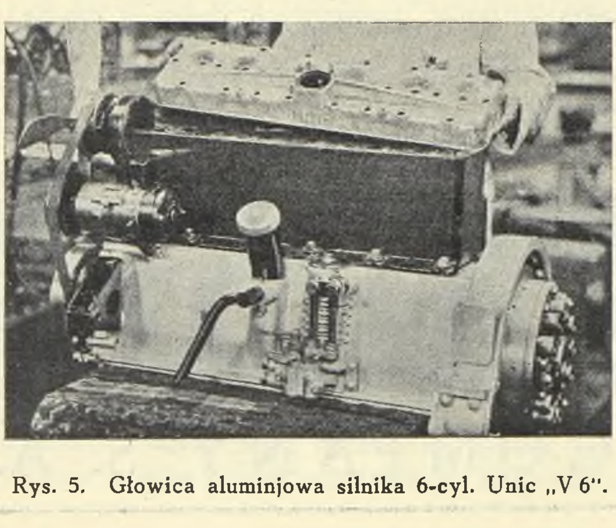
nie od jego składu chemicznego i określane są zapomocą liczby oktanowej. Dla samochodów turystycznych zawsze przewidywać należy paliwo, które normalnie jest spotykane w handlu i nabycie go nie przedstawia żadnych trudności. Normalnie używana u nas do napędu silników samochodowych benzyna ciężka posiada 54 do 55 oktanów, a mieszanki spirytusowe i benzyny lekkie do 63 oktanów. Istnieją jednak paliwa specjalne, używane do silników sportowych i wyścigowych o wysokim stopniu sprężania, które posiadają nawet 75 do 80 oktanów.

Jak więc z tego widzimy, podniesienie stopnia sprężania nie może być osiągnięte drogą doboru paliw specjalnych, o wysokiej liczbie oktanowej, gdyż prowadziłoby to do znacznego utrudnienia warunków eksploatacyjnych samochodu.

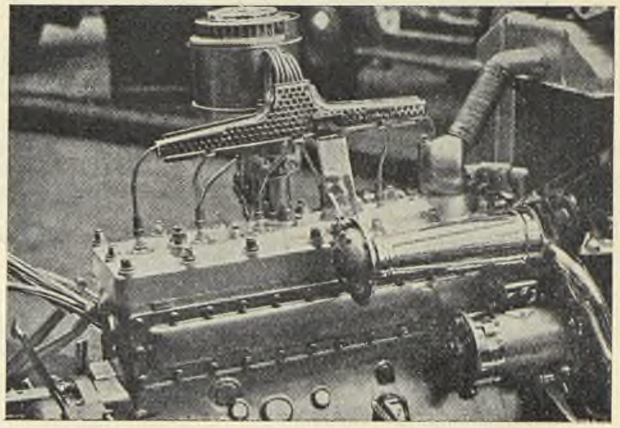
Kształt komory dawkowej, od którego w znacznej mierze zależy stopień sprężania był przedmiotem rozlicznych badań naukowych, w wyniku których uznano za najkorzystniejszy kształt półkulisty, posiadający najwyższy stosunek objętości do powierzchni ścianek, co powodowało najmniejsze straty cieplne, a tem samem jak uważano, wpływało na podniesienie sprawności termicznej silnika, a nawet wykazano, iż zastosowanie innego rodzaju kształtów komory dawkowej, które umożliwiałyby wyższy stopień sprężania mieszanki przy tem samem paliwie dzięki intensywniejszemu odprowadzaniu ciepła, pozwala na uzyskanie znacznie lepszej sprawności termicznej silnika, niż w wypadku głowic z komorą półkulistą, mimo iż w tym wypadku straty cieplne na chłodzenie głowicy są nieco większe.

Wymiary przestrzeni dawkowej zależne są oczywiście od pojemności skokowej cylindra i od przyjętego stopnia sprężania. Praktyka wykazała, że im pojemność cylindra jest mniejsza, tem można stosować wyższe sprężania, a więc nprz. dla cylindra o pojemności skokowej do 250 cm^3 przy głowicach żeliwnych stosuje się w obecnych silnikach sprężanie do 6,6, gdy dla pojemności 400 m^3 już tylko dopuszczalne jest 6,0, a dla 800 cm^3 najwyżej 5,5.

Zagadnienie zastosowania w silnikach samochodowych jaknajwyższego stopnia sprężania



Rys. 5. Głowica aluminjowa silnika 6-cyl. Unic „V 6".



Rys. 4. Głowica aluminjowa Graham Paige.

sprowadza się obecnie do najwłaściwszego rozkładu temperatury na ściankach komory dawkowej. Potwierdzenie tego można znaleźć nawet już w badaniach Ricardo, który stwierdził, iż zjawiska detonacji, występujące w silnikach dla pewnego paliwa zależą od kształtu komory dawkowej i jej temperatury.

Wpływ temperatury ścianek komory dawkowej, a zwłaszcza nagromadzanie się ciepła w niektórych jej punktach jak np. w okolicach świecy i zaworu wydechowego wywołujące samozapłony mieszanki, były w silnikach samochodowych doniedawna niedostatecznie doceniane, a cała uwaga była raczej skupiona na odpowiednim doborze kształtu komory dawkowej.

Obecnie doświadczenia idą w kierunku takiego ukształtowania komory dawkowej, aby doprowadzana do cylindra chłodna mieszanka, tworząc wiry, omywała jej najbardziej nagrzane części jak świeca i zawór wydechowy, oraz doboru takiego materjału na głowicę, któryby, posiadając wysokie przewodnictwo cieplne, nie zezwalał na nadmierne gromadzenie ciepła w żadnym punkcie ścianek dzięki dobremu odprowadzaniu go.

W tym kierunku nieocenione usługi oddały technice t. zw. stopy lekkie, zastosowanie których na głowice silników spalinowych umożliwiło na znaczne przekroczenie, stosowanego normalnie dla rynkowych paliw stopnia sprężania.

Nazwa stopów lekkich pochodzi od ich głównej cechy — małego ciężaru właściwego, który jest 2,5 do 3 razy niższy od żeliwa.

Na głowice silników samochodowych najczęściej używany bywa silumin. Jest to stop aluminjum z krzemem, o następujący składzie:

11—13,5% Si; do 0,1% Cu; do 0,8% Mn.
i 0,7% Fe, reszta zaś Al.

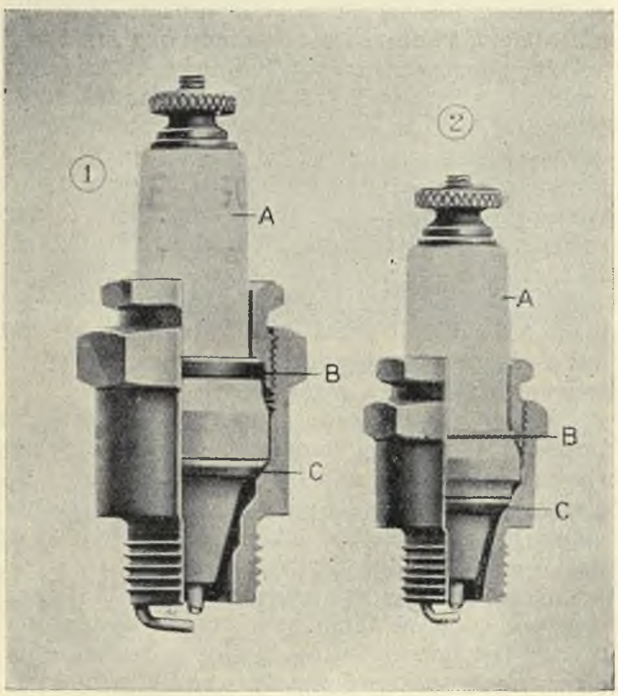
Odlewy siluminowe po modyfikacji posiadają następujące cechy wytrzymałościowe: wytrzymałość na rozrywanie $R_r = 14 - 16$ kg/mm², przedłużenie A_{10}—5%, twardość $B_{10/10000}$—50 kg/mm².

Główną jednak zaletą siluminu, dla której jest on na głowice silników samochodowych stosowany, jest nie niski ciężar właściwy, lecz przedewszystkiem doskonałe przewodnictwo cieplne, przeszło cztery razy większe od przewodnictwa cieplnego żeliwa.

Zamieszczona poniżej tabelka podaje zestawienie najważniejszych współczynników fizycznych żeliwa i siluminu, to jest dwóch materjałów używanych prawie wyłącznie na budowę głowic.

Nazwa	Przewodnictwo przy pewnej określonej temperaturze	Ciepło właściwe przy tej temp. C kal/gr.	Ciężar właściwy γ gr/cm³	Współczynnik przenikania ciepła
Żeliwo .	0,13	0,115	7,1	0,15
Silumin.	0,38	0,22	2,65	0,65

Jak widzimy z powyższego silumin posiada od żeliwa przeszło cztery razy większy współczynnik przenikania ciepła, co wpływa na bardzo szybkie rozprowadzanie ciepła wewnątrz metalu, a tem samem uniemożliwia gromadzenie się



Rys. 6. Porównawcze zestawienie świecy „18-to milimetrowej" (1) i „14-to milimetrowej"
A — porcelanowa oprawa elektrody. B i C — uszczelki.

ciepła w niektórych punktach głowicy, powodujących nadmierny wzrost temperatury w tych miejscach, wywołujący częstokroć zapłon sprężonej mieszanki. Dzięki dobremu rozprowadzaniu ciepła w głowicach aluminjowych umożliwione jest uzyskanie wyrównania temperatury we wszystkich punktach ścianki komory dawkowej, co jest nieodzownym warunkiem dobrego wyzyskania właściwości używanego paliwa przez podniesienie stopnia sprężania do najwyższego punktu dopuszczalnego dla danego paliwa przy temperaturze ścianek ustalonej w ciągu dłuższej pracy silnika.

Temperatura ścianek komory dawkowej nie jest tu jednak rzeczą jedynie rozstrzygającą dla uniknięcia zjawisk samozapłonu, gdyż istnieją jeszcze w głowicy elementy, które narażone są z racji warunków swej pracy na łatwy wzrost temperatury, jak np. świeca i zawór wydechowy.

Z tego powodu normalnie używana dotychczas świeca samochodowa stanowiła przeszkodę w wysokim stopniu utrudniającą podniesienie sprężania powyżej ustalonej normy dla głowic żeliwnych. Wprowadzenie jednak nowego typu świecy t. zw. „14-ki", stanowiącej, jak gdyby miniaturę dotychczas używanych świec, pozwoliło na całkowite usunięcie szkodliwego wpływu ich nagrzewania się. Istotą tej inowacji były małe wymiary nowych świec, wskutek czego mniejsza możliwość akumulacji ciepła oraz większa łatwość odprowadzania go poprzez ściankę głowicy do wody chłodzącej.

Znacznie poważniejszą trudność przedstawiało obniżenie temperatury zaworu wydechowego. Zagadnienie to zostało jednak w pomyślny sposób rozwiązane przez szereg firm produkujących głowice aluminjowe, przez takie ukształtowanie komory sprężania, aby wpływało ono na powstawanie wirów mieszanki doprowadzanej do silnika, która omywając zawór — skutecznie chłodziłaby go jednocześnie.

Głowice aluminjowe w zastosowaniu do silników samochodowych zyskały największe bodaj rozpowszechnienie we Francji i Ameryce, gdzie większość fabryk samochodowych, wyposaża już seryjnie w nie swoje samochody. Szczególnie we Francji cieszą się one wielkiem powodzeniem, dzięki doskonałym wynikom, osiągniętym przez specjalne wytwórnie tłoków i głowic aluminjowych, jak np. Sté L. Truelle et Cie w swoich głowicach „Alu Star" lub „Darche" czy też P. Brissonet et Cie w nowych głowicach „Speed". Firmy te nietylko dostarczają w wielkich ilościach głowice swe fabrykom samochodowym do ich nowych modeli, lecz również posiadają na składzie gotowe już głowice do rozmaitych starszych typów samochodów i każdemu z klijentów na miejscu w bardzo krótkim czasie zakładają za stosunkowo niską cenę, która w bardzo krótkim czasie dzięki uzyskanym oszczędnościom da się zamortyzować.

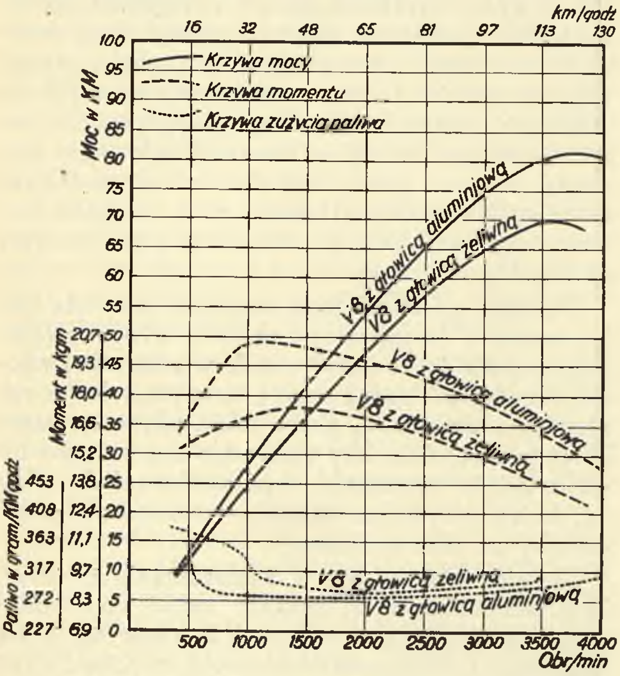
Wprowadzenie nowych zmian konstrukcyjnych pozwoliło na podniesienie sprężania w głowicach aluminjowych do 7,1—7,2 przy stosowaniu normalnego rynkowego paliwa. Są nawet już robione próby z głowicami aluminjowemi o stopniu sprężania 8 z wynikami dość pomyślnemi.

Dzięki podniesieniu sprężania w silniku spalinowym, sprawność termiczna jego dość poważnie wzrasta, co uwidocznione jest na wykresie 1. Gdy np. dla stopnia sprężania $\varepsilon = 5$ wynosi zadwie $\eta_t = 0{,}383$ to już dla $\varepsilon = 6$ stanowi $\eta_t = 0{,}416$, a dla $\varepsilon = 7$ aż 0,442, czyli przez podniesienie stopnia sprężania z 5 na 7 uzyskuje się wzrost mocy o przeszło 15%.

Teoretycznie te cyfry zostały w przybliżeniu potwierdzone przez praktykę w szeregu doświadczeń przeprowadzonych przez rozmaite firmy na swych silnikach.

Dla przykładu przytaczam poniżej charakterystyki starego silnika Forda V8 w wypadku zasto-

sowania normalnej głowicy żeliwnej i głowicy aluminjowej o sprężaniu 6.35. Porównywując krzywe tego silnika zauważyć się daje wzrost mocy z 70 KM na prawie 82, t. j. o 17%, wywołany zastosowaniem głowicy ze stopu lekkiego.



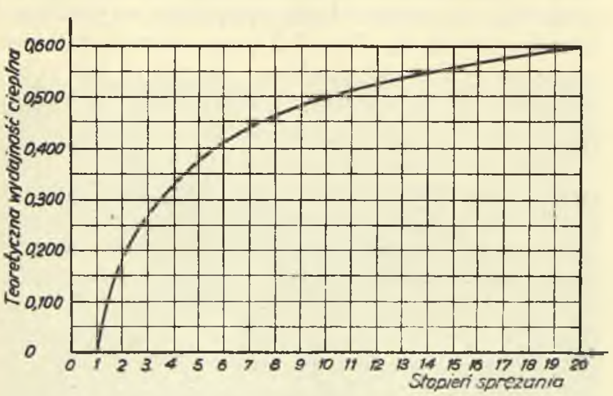
Rys. 7 Charakterystyki silnika Ford V 8.

Równocześnie zwraca przytem uwagę spadek zużycia paliwa, szczególnie wyraźnie na obrotach niskich, oraz ciekawy i bardzo korzystny wzrost momentu obrotowego silnika przy 1000 obr/min, co podnosi w wysokim stopniu elastyczność silnika i jego siłę pociągową.

Jak widzimy, pierwszą korzyścią, zastosowania głowicy aluminjowej o wysokiem sprężaniu jest wzrost sprawności termicznej silnika. Stopień zależności sprawności cieplnej silnika od spółczynnika sprężania określa wzór

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{0,3}}$$

na podstawie którego został zbudowany wykres nr. 1.



Wykres 1. Zależności sprawności cieplnej silnika od stopnia sprężania.

Przez zastosowanie głowicy aluminjowej możemy nietylko uzyskiwać wzrost mocy silnika, lecz przeprowadzić również jego ekonomizację. W wypadku tym dobieramy regulację gaźnika tak, aby moc silnika pozostawała na tym samym poziomie, a cały zysk na wydajności silnika obróci się wówczas na zmniejszenie zużycia paliwa, które, jak wykazała praktyka zmniejszy się w tym wypadku o 10 do 15%.

Wtórną korzyścią zastosowania wysokiego sprężania w silniku jest również pewien wzrost sprawności wolumetrycznej silnika, dzięki zmniejszeniu pojemności komory dawkowej, a tem samem i zmniejszenia pojemności szkodliwej gazów.

Obawy zastosowania głowic aluminjowych o wysokiem sprężaniu ze względu na wzrost nacisków na sworzniu tłokowym i czopie wału korbowego nie są dostatecznie uzasadnione, gdyż w obecnych silnikach szybkoobrotowych raczej są miarodajne na wielkość nacisków siły, pochodzące od bezwładności mas, niż siły od ciśnienia wybuchu.

Podniesienie sprawności termicznej silnika czyli zmniejszenie strat na wydmuch i chłodzenie, spowodowało w konsekwencji obniżenie temperatury gazów wydechowych, co korzystnie znów wpływa na trwałość grzybków i gniazdek zaworowych.

Z tych samych powodów przy głowicy aluminjowej daje się zauważyć spadek temperatury wody chłodzącej, która w porównaniu z temperaturą głowicy żeliwnej jest niższa o prawie 10°C.

Jak widzimy więc, głowica aluminjowa nie wymaga ani żadnych przeróbek systemu chłodzenia, ani zwiększania pojemności chłodnicy, czy intensywności obiegu wodnego.

Głowice aluminjowe posiadają również jedną dość znaczną zaletę, że dzięki swej niższej w stosunku do głowic żeliwnych temperaturze nie stwarzają okoliczności sprzyjających do powstawania nagaru pod warunkiem oczywiście, że są dostatecznie gładkie i równe.

Zastosowanie głowic ze stopów lekkich do normalnych silników samochodowych, nie stanowiło rzeczy tak łatwej, jakby to się na pozór wydawało. Dużą trudność napotkano tu w różnej rozszerzalności cieplnej żeliwa, z którego jak dotychczas, prawie wyłącznie są budowane bloki cylindrowe oraz siluminu. Współczynnik rozszerzalności linjowej żeliwa między 20° a 100° wynosi 0,000011, gdy w tych samych granicach temperatur dla siluminu 0,000022, czyli jest dwa razy większy. Wywołuje to nierównomierne wydłużenie się głowicy i bloku cylindrowego, a co za tem idzie i trudności ze sposobem ich połączenia.

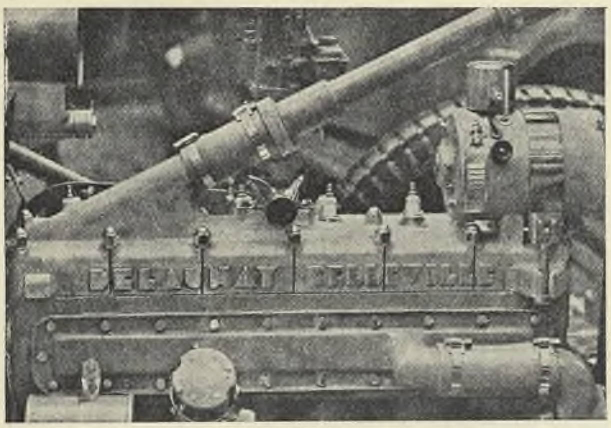
Należy tu przytem wziąć pod uwagę dwa kierunki wydłużania się głowicy, a mianowicie przyrost długości, powodującej przesuwanie się poszczególnych punktów głowicy w płaszczyźnie styku z blokiem oraz przyrost wysokości głowicy, wywołującej dość niebezpieczne naprężenia w śrubach mocujących głowicę z blokiem.

Wielkość występujących naprężeń w głowicy wskutek jej rozszerzalności możemy określić z wzoru.

$$\delta = E\,(\lambda_1 - \lambda_2) \cdot \Delta_t$$

gdzie E — współczynnik sprężystości podłużnej w kg/mm^2,
λ_1 — współczynnik rozszerzalności linjowej dla siluminu,
λ_2 — współczynnik rozszerzalności dla żeliwa,
Δ_t — różnica temperatur.
$\delta = 7000.(0{,}000022 - 0{,}000011).100 = 7{,}7$ kg/mm^2.

Jak widzimy więc wzrost temperatury wywołuje w materjale naprężenie 7,7 kg/mm^2, co nie jest jeszcze zbyt groźne, lecz w połączeniu ze zwiększeniem ciśnienia gazów w chwili wybuchu, wskutek wyższego stopnia sprężania, daje już w sumie dość poważny przyrost sił w stosunku do głowic żeliwnych.



Rys. 8. Głowica aluminjowa silnika 4 cyl. Delaunay-Belleville ze szczelinami.

W mniejszych silnikach głowice aluminjowe bywają najczęściej mocno skręcone z blokiem, tak, aby nie ulegały wydłużeniom. Oczywiście odbywa się to kosztem naprężeń wewnętrznych w materjale, które nie są w tym wypadku zbyt duże. Jest to jednak o tyle niekorzystne, iż może narazić na pękanie sam blok cylindrowy.

Najczęściej jednak otwory na śruby w głowicach posiadają luz około 0,5 do 1 mm na średnicy, co umożliwia przesuwanie się głowicy bez narażania śrub na znaczne momenty gnące. Ponieważ maksymalna różnica wydłużeń między głowicą a blokiem nie przekracza zwykle 1 mm, luz taki w otworach jest zupełnie dostateczny, tembardziej jeszcze, o ile środkowe śruby głowicy są pasowane, a rozszerzalność głowicy jest dopuszczalna w obie jej strony.

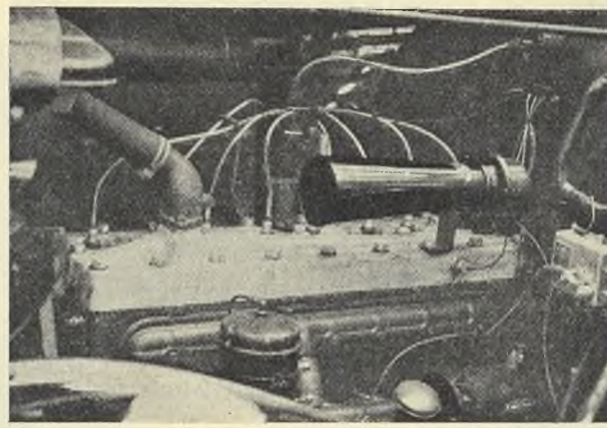
Rozwiązanie to ma jednak tę wadę, iż powoduje szybkie niszczenie się uszczelek wskutek częstego przesuwania się głowic w stosunku do bloku.

Dlatego też przy większych głowicach niektóre firmy, jak np. Delaunay Belleville, stosują pionowe szczeliny, które umożliwiają swobodną rozszerzalność poszczególnych części głowicy.

Jednak naprężenia występujące w głowicach i w blokach żeliwnych wskutek wzrostu temperatury, widocznie nie są tak groźne, skoro większość firm żadnych ostrożności w tym kierunku nie stosuje, skręcając głowice na moc z blokiem. Jako przykład przytoczyć nawet można 8-cylindrowego Studebakera, który daje głowice nieprzecinane o długości 750 mm bez obawy powstawania nadmiernych naprężeń.

Znacznie niebezpieczniejsze są wydłużenia głowicy w kierunku pionowym, które wywołują w zależności od swej wysokości naprężenia w śrubach, dochodzące nawet do 30 kg/mm^2, co łącznie z naprężeniami wstępnemi przy dokręcaniu głowicy może łatwo wywołać zrywanie tych śrub.

Z dokręcaniem tych śrub należy więc postępować bardzo ostrożnie. Przy zakładaniu głowicy należy dociągać nakrętki stopniowo jedynie na tyle, aby nie przeciekała woda, dokręcenie zaś ich wykonywać na silniku nagrzanym po kilkugodzinnej pracy z wszelkiemi ostrożnościami koniecznemi dla tej operacji.



Rys. 9. Głowica długości 750 m/m 8-cyl. silnika Studebaker.

Dla zmniejszenia niebezpieczeństwa zrywania się śrub szpilkowych, mocujących głowicę z blokiem, konstruktorzy zwiększają znacznie ich ilość, oraz stosują na nie stale austenityczne, posiadające współczynnik rozszerzalności pośredni pomiędzy współczynnikami rozszerzalności żeliwa oraz siluminu.

Ford naprzykład stosuje 14 do 21 śrub, a Lincoln nawet 24. Jest to o tyle niewygodne, iż wymiana głowicy wymaga przeróbek silnika, które niekiedy nie są możliwe do wykonania przez właściciela samochodu.

Sposób ten wprawdzie rozwiązuje zagadnienie wyeliminowania skutków nierównomiernej rozszerzalności aluminjum i stali, lecz bynajmniej nie usuwa wpływów jej, wskutek czego przy tego rodzaju zamocowaniach istnieje konieczność ciągłego dokręcania nakrętek, obluzowujących się szybko wskutek częstych zmian temperatury.



Rys. 10. Sposób umocowania głowicy aluminjowej.

Konstruktorzy Francuscy rozwiązali tę sprawę znacznie eleganciej, a przedewszystkiem w sposób bardziej racjonalny.

Należy tu wymienić dwa zwracające uwagę rozwiązania. Pierwsze z nich polega na zastosowaniu krót-

kich szpilek, któremi mocowane jest do bloku tylko dno głowicy w ten sposób, że nakrętki znajdują się wewnątrz przestrzeni wodnej głowicy. Dokręcanie ich odbywa się przez otwory w głowicy, które znów zamyka się odpowiedniemi korkami. Mimo, iż w tym wypadku wpływ rozszerzalności niewielkiej grubości denka głowicy i krótkiej szpilki jest bardzo nieznaczny, to jednak sposobu tego za dobry uważać nie można ze względu na trudność uchronienia od rdzy gwintu nakrętki i szpilki, zanurzonych stale w wodzie, oraz ze względu na niewygodną stronę stosowania w głowicy większej ilości wykręcanych korków.

Znacznie lepsze jest rozwiązanie drugie, przedstawione na rysunku 10. Polega ono na powiększeniu średnicy otworu na szpilkę na pewnej głębokości w głowicy. W utworzone w ten sposób gniazdo wchodzi tulejka, zapomocą której nakrętkami dopiero dociskana jest głowica. Wysokość przy tem tej tulejki jest tak dobrana, że stosunek całkowitej długości szpilki do wysokości dociskanej części głowicy jest równy stosunkowi wydłużalności cieplnej tych materjałów. Wskutek czego nie dają one żadnej różnicy na wydłużeniach i przy tem głowica może być montowana na zupełnie normalne szpilki bloku.

Tego rodzaju zamocowanie głowicy rozwiązywałoby całkowicie sprawę wydłużalności pionowej głowicy aluminjowej.

Jak wielkie zalety posiadają głowice aluminjowe, świadczy najlepiej fakt, iż znaczna ilość fabryk samochodowych przeszła na seryjne zakładanie ich na swe modele. Jako przykład może posłużyć Ford, który wyposażył w nie już przeszło miljon swych wozów.

Z innych bardziej znanych marek samochodowych, które stosują już głowice aluminjowe, wymienić można Chryslera, Dodge'a, De Soto, Lincolna, Mathisa. Studebakera, Auburna, Daimlera, Morrisa, Sunbeama, Chenard-Walkera i inne.

Tak znaczne rozpowszechnienie głowic aluminjowych i to w stosunkowo tak krótkim czasie od pierwszego ich pojawienia się, świadczy niezbicie o niepowszednich ich zaletach. Można bez żadnej przesady stwierdzić obecnie, że stosowanie głowic ze stopów lekkich dowiodło, iż silnik samochodowy nie jest jeszcze produktem konstrukcyjnie zupełnie skończonym i że jest jeszcze przed nim wiele możliwości rozwojowych.

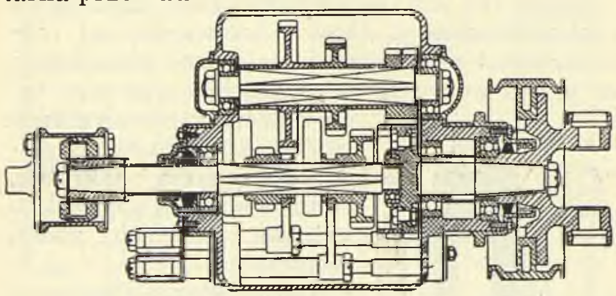
INŻ. A. MINCHEJMER.

Dwadzieścia pięć lat automobilizmu

(Z okazji dwudziestopięciolecia angielskiego czasopisma „The Automobile Engineering").

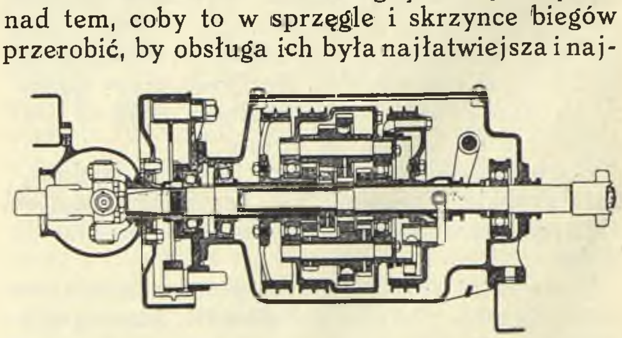
(Dokończenie)

Skrzynka biegów, która w roku 1910 rzadko kiedy była związana z silnikiem i stanowiła oddzielny mechanizm, miała zastosowane koła lub zespoły kół przesuwkowe, przyczem nieznane wówczas jeszcze były wałki wieloklinowe, które zostały wprowadzone w szerszym już zakresie dopiero po dokonaniu znaczniejszego postępu w dziedzinie techniki przeciągania otworów w przesuwkach. Stosowane wówczas były wałki kwadratowe lub wałki z dwiema wpustkami. Obok jednego tego przeważającego typu skrzynki biegów budowane były i inne typy mechanizmów przekładniowych, jak naprzykład planetarna przekładnia Adamsa, lub sławna również planetarna przekładnia Forda.



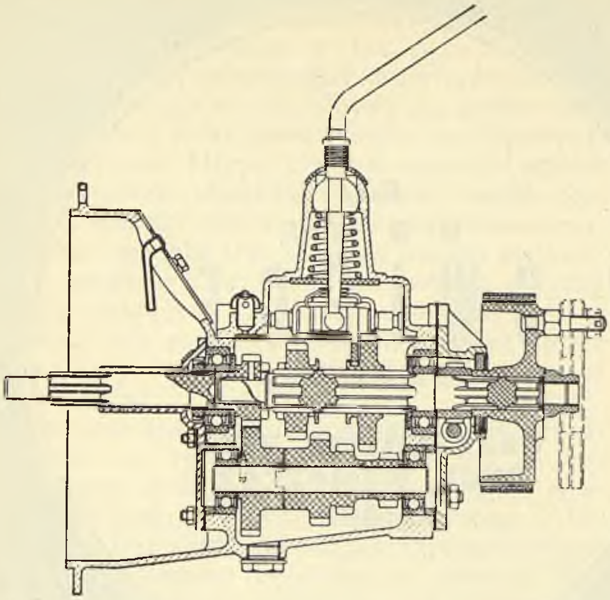
Skrzynka biegów Daimlera z przed 1910 r.

Skrzynki ówczesne były duże, ciężkie i hałaśliwe, bo z jednej strony nie rozporządzano jeszcze dostatecznie wytrzymałemi gatunkami stali stopowych, niklowych, lub chromoniklowych, obecnie stosowanych do kół zębatych, i na znacznie niższym poziomie stała technika obróbki termicznej, konstruktorzy biedzili się więc z dobraniem odpowiednich wymiarów dla kół, z drugiej zaś strony niski jeszcze poziom techniki obróbki kół zębatych — nieumiejętność szlifowania, brak szybkobieżnych precyzyjnych maszyn do obróbki, nieumiejętność odpowiedniego docierania i wykańczania — przyczyniał się do znacznej hałaśliwości przekładni i do szeregu trudności w obsłudze skrzynki biegów. Bardzo wiele czasu upłynęło, i dużo zostało włożonych wysików zanim zdołano zbudować tę zasadniczą najprostszą skrzynkę biegów tak, by była naprawdę zupełnie dobra, i dopiero wtedy zaczął się okres — lata 1924—1926 — gdy zaczęto myśleć nad tem, coby to w sprzęgle i skrzynce biegów przerobić, by obsługa ich była najłatwiejsza i naj-

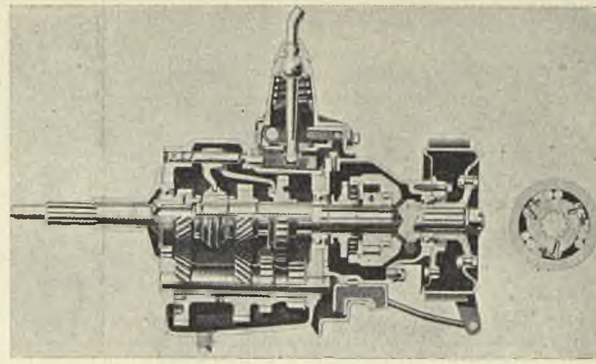


Skrzynka biegów Adamsa z 1911 r. z przekładnią planetarną

prostrza i by jak najmniej one powodowały kłopotów podczas jazdy i podczas posługiwania się niemi. Zaczęło się to od zastosowania synchronizacji podczas zmieniania przekładni, cichobieżnych, śrubowych kół zębatych, i rozwinęło się dalej w kierunku półautomatycznych albo nawet



Typowa skrzynka standartowego wozu z przed kilku lat.

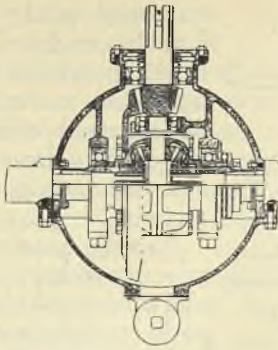


Nowoczesna skrzynka biegów Chryslera z synchronizatorem i wolnem kołem.

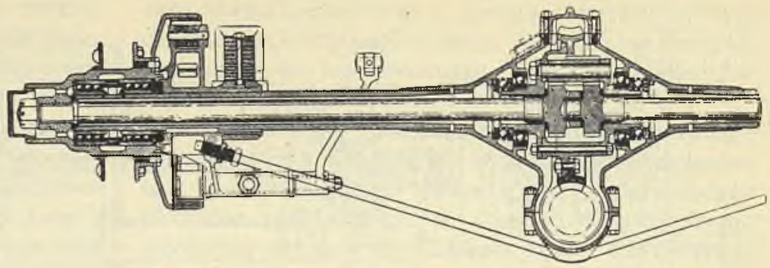
całkowicie automatycznych przekładni, samoczynnych mechanicznych lub hydraulicznych sprzęgieł. Są to już wytwory okresu, gdy myślą przewodnią konstruktora stało się zapewnienie jadącym i prowadzącemu jak najwięcej wygody, komfortu i luksusu nietylko w zakresie wykończenia wozu, ale przedewszystkiem w jego pracy i ruchu. Z jednej strony w wyniku tych dążeń do podniesienia wygody jazdy, z drugiej zaś strony w wyniku poszukiwania rozwiązania konstrukcyjnego wozu, opartego na pewnych teoretycznych rozważaniach, biorących pod uwagę zasadnicze przeznaczenie pojazdu mechanicznego i wynikających z analizy podstawowych warunków ruchu jego po nawierzchni drogi, powstały najnowsze dążenia w budowie samochodu, które chcą zasadniczo zmienić budowę nietylko poszczególnych elementów, ale i całości odwozia.

Stosunkowo największe rozbieżności konstrukcyjne spotkano w 1910 roku, w dziedzinie budowy tylnego mostu. Nietylko na wozach ciężarowych, ale również i na wielu wozach osobowych, zwłaszcza większych spotykało się napęd łańcuchowy, ale i budowa właściwych tak zwanych „tylnych mostów", wykazywała duże różnice, czy to pod względem sposobu przeniesienia napędu — koła stożkowe proste, później również śrubowe, przekładnia ślimakowa —, budowy mechanizmu różnicowego — satelity stożkowe, czołowe, wyrównywacze kulkowe, oraz układu półosiek, czy też pod względem budowy samej osłony tylnego mostu. Widywało się osłony całkowicie lane, bądź lane z osadzonemi rurami, spawanemi lub przynitowanemi, albo też zrobione z kilku odkuwanych części, bądź z jednego, ciężkiego odkucia. Siła napędowa przenoszona była na wóz przeważnie zapomocą rury osłony wału kardanowego, prócz tego zaś widywało się najrozmaitszego typu drążki reakcyjne i popychające. Dopiero znaczny postęp w dziedzinie technologji tłoczenia grubszych blach i wyrobu resorów (lata 1922—1925), przyczynił się do rozpowszechnienia się i utrwalenia postaci tylnego mostu z otwartym wałem kardanowym, przeniesieniem siły napędowej przez resory i osłonę wykonaną z tłoczonych z blachy spawanych ze sobą części, czyli tak zwanego typu „banjo".

Jeżeli już wspomniałem o resorach, poświęcić tu trzeba parę słów całości zagadnienie zawieszenia. Zasadniczym typem zawieszenia, utrwalonym na początku omawianego okresu, były cztery półeliptyczne resory, oczywiście przy sztywnej przedniej i tylnej osi. Resory te jednak były twarde, sztywne, łatwo łamliwe, przy twardych więc ówczesnych oponach i braku dobrych



Przekładnia tylnego mostu wozu Mausley z 1910 r.



Tylny most wozu Wolseley z 1910 r. z przekładnią ślimakową.

amortyzatorów, jazda wozem po wyboistej drodze nie należała do przyjemności. Początkowo istniało dążenie do polepszenia zawieszenia przez zmianę konstrukcji resoru — jak np. resory $\frac{3}{4}$ eliptyczne, resory cantilever — przekonano się jednak, że tą drogą, mimo wprowadzenia w dodatku opon balonowych, nie osiągnie się właściwych wyników, i z jednej strony powrócono do klasycznej konstrukcji resorów półeliptycznych i poprawiono ich właściwości dzięki stosowaniu lepszych stali resorowych, co pozwoliło na zastosowanie większych a przytem wytrzymalszych resorów, z drugiej zaś strony zwrócono się do bardziej racjonalnych łamanych osi i niezależnemu zawieszeniu kół, do którego prócz dotychczasowych piórowych resorów dało się zastosować sprężyny spiralne, bądź drążki skrętne. Konstrukcje te są jednak już podstawą budowy samochodu nowoczesnego i są zdobywcą najnowszego okresu.

Sztywna przednia oś i całość układu drążków kierowniczych zachowała się do naszych czasów w postaci całkowicie już ukształtowanej w roku 1910. Różnice konstrukcyjne w budowie zwrotnic i ich osadzeniu są nieistotne i uwarunkowane były zawsze tylko lokalnemi warunkami konstrukcyjnemi. Najważniejsza zmiana w budowie nowoczesnej osi jest jedynie zastosowanie hamulców na przednie koła, znanych zresztą, jak już wspomniałem, w roku 1910.

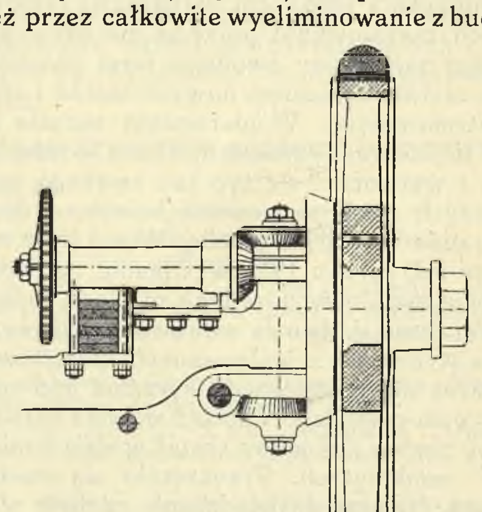
Nie stosowano ich powszechnie przez czas dłuższy, bo obawiano się pewnej komplikacji w konstrukcji przedniej osi no i nie przypisywano tak wielkiego, jak obecnie znaczenia zagadnieniu hamulców, co jest zrozumiałe ze względu na przeciętnie niższe w owych czasach szybkości jazdy oraz na znacznie dogodniejsze warunki ruchu po drogach i ulicach mniej zatłoczonych niż obecnie. Obok wyłącznie obecnie stosowanych hamulców z wewnętrznemi rozpieranemi szczękami, widywało się wówczas często zewnętrzne hamulce taśmowe, lub ze szczękami zewnętrznemi klockowemi. Główny hamulec nożny oddziaływał przeważnie na bęben na wale transmisyjnym, a w obawie że mechanizm hamulców na kołach nie da dostatecznie wyrównoważonego działania, traktowano więc przeważnie te hamulce jako pomocnicze (—uruchamiane dźwignią ręczną).

Gdy wzrosły wymagania co do pewności działania hamulców i siły hamowania, poczęto stosować hamulce na 4 koła, uczyniono ich mechanizmy bardziej sztywnemi, zastosowano lepsze materjały cierne na okładziny, zastosowano hamulce hydrauliczne bądź też mechanizmy serwohamulcowe.

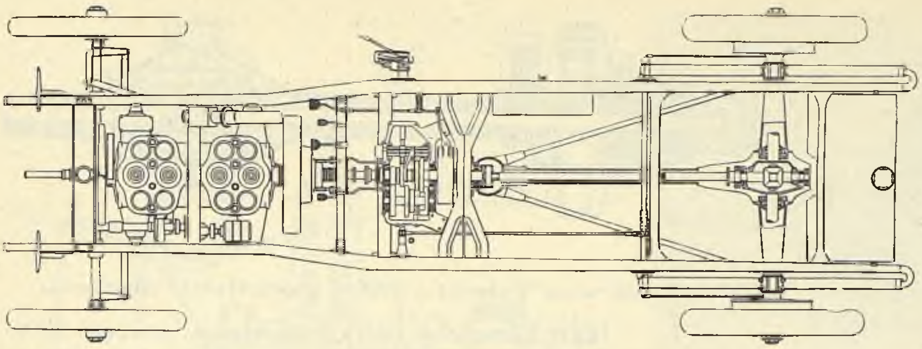
Napęd na przednie koła stosowany już był w roku 1910 w kilku wypadkach, np. w wozach Renard-Latil, Moss, Vining, Milnes-Daimler, Quad — rozwiązania jego były wówczas jednak wyraźnie eksperymentalne i miały tę zasadniczą wadę, że stosowały sztywną przednią oś, co znacznie komplikowało ich budowę. Dopiero zastosowanie w najnowszych wozach niezależnego zawieszenia przednich kół wprowadziło budowę napędu przedniego na właściwe tory.

Umieszczenie silnika styłu, częste w pierwszych samochodach, na początku omawianego okresu zostało już zupełnie zarzucone, i dopiero najnowsze dążenia pragną przywrócić te rozwiązanie.

Rama z tłoczonych z blachy podłużnic, wzmocniona kilkoma poprzeczkami, typowa już dla okresu 1910 roku przetrwała w zasadniczym zarysie do naszych czasów, przyczem nowsze wymagania przyczyniły się do obniżenia jej położenia i znacznego usztywnienia, przez pogłębienie i zmianę profilu podłużnic oraz zmianę kształtu i rozkładu poprzeczek — np. w kształcie X lub KY. Najnowsze rewolucyjne dążenia w budowie samochodu dotknęły w pierwszym rzędzie ramy przez wprowadzenie przez firmę Tatra ramy rurowej, bądź tej ram platformowych lub też przez całkowite wyeliminowanie z budowy



Łańcuchowy napęd przedniej osi wozu Moss z 1910 r.



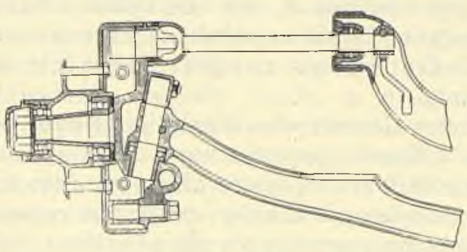
Ogólny widok podwozia Mercedesa z 1912 roku.

karoserji stały się proste, krawędzie zaokrągliły się, pojawiać się zaczęły korbowe mechanizmy do opuszczania okien, wypierające dotychczasowe, typu stosowanego przez kolejnictwo.

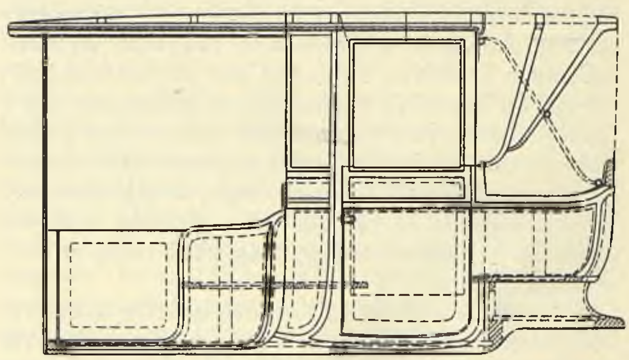
Po wojnie zaczął się okres zdecydowanej przewagi nadwozi zamkniętych i torpedo zostało w okresie kilku lat niemal całkowicie wyparte przez karetkę bez oddzielnego przedziału dla kierowcy — tak zwany w Ameryce typ „saloonu". Poza zmianą samej formy zewnętrznej powstało wyraźne dążenie do stosowania nowych metod konstrukcyjnych i stosowanie nowych materjałów. Wybitnym etapem rozwojowym było wprowadzenie nadwozi typu Weymana z elastycznym szkieletem krytym materją bądź sztuczną skórą. Pojawiły się one w roku 1922, a w roku 1925 osiągnęły swe największe rozpowszechnienie, odtąd

wozu ramy, i przerzucenie jej roli na samowiozące nadwozie—np. Citroen z przednim napędem.

Podstawowemu przekształceniu w ciągu ostatniego dwudziestopięciolecia uległy karoserje samochodowego. W początku tego okresu nadwozia były wyrabiane nie przez wytwórnie samochodowe, które powstawały przeważnie przy większych, istniejących już przedtem zakładach mechanicznych, lub się z nich rozwijały, ale przez dotychczasowe wytwórnie powozów konnych, co bardzo wyraźnie odbijało się w ich wyglądzie zewnętrznym — pokrewne „ozdobne" linje, małe wypukłe płaszczyzny, obramowania, wypukłe listwy i inne ozdoby — jak i samej budowie i w



Hamulec na przednie koła wozu Argyll z 1910 r.



Szkielet nadwozia konstrukcji typowej dla 1910 r.

zastosowaniu materjałów — podstawowy mocny drewniany szkielet, kryty dyktą, krycie zaś blachą było dopiero w stadjum eksperymentów.

Rozwój budowy nadwozi poszedł w kierunku poszukiwania jego form najbardziej odpowiadających zastosowaniu pojazdu mechanicznego, z drugiej zaś strony ewolucja form powodowaną była zastosowywaniem nowych metod i środków konstrukcyjnych. W pierwszym okresie zaznaczył się rozwój przedewszystkiem wozów otwartych i wytworzył się typ tak zwanego torpedo, o dużych gładkich powierzchniach, o drewnianej ramie krytej już blachą. Nawet były robione próby już w roku 1912 wykonania nadwozi całkowicie metalowych, jednak nie tego rodzaju co współczesne nadwozia całkowicie stalowe, ale z ramą wykonaną z walcowanych kształtówek.

Okres wojny przeszedł wyraźnie pod znakiem nadwozia otwartego, chociaż właśnie bardzo wyraźny postęp dokonany został w dziedzinie nadwozi zamkniętych. Przyczyniło się do tego w znacznej mierze doświadczenie zdobyte w budowie kadłubów samolotów, które odbiło swe piętno w konstrukcji szkieletów nadwozia, i które stało się znacznie lżejsze, zewnętrzne kształty

zaczął się jednak okres wypierania ich przez nadwozia typu Fischerowskiego z mieszanym metalowo-drewnianym szkieletem oraz przez najbardziej nowoczesne nadwozia całkowicie metalowe spawane, które zresztą po raz pierwszy zbudowane zostały w roku 1922 przez firmę amerykańską. Rok 1922 przyniósł zastosowanie lakierów natryskowych a 1928 — chromowanie i niklowanie. Nowoczesne nadwozie w przeciwieństwie do weymanowskiego jest zupełnie sztywne, ostatnio nawet stawiane mu jest zadanie, które dotąd spełniała rama. Równolegle ze zmianą metod konstrukcyjnych ostatnie lata przyniosły ogromne zmiany w dziedzinie wyglądu zewnętrznego nawozia, jego wykończenia i wyposażenia. Nadwozie zostało znacznie obniżone, nabrało bardziej estetycznych kształtów, wreszcie w końcu nastąpił okres nadwozia o kształtach aerodynamicznych.

Poza streszczonym przez nas opisem tak charakterystycznego dla automobilizmu okresu rozwoju, przechodzącego już nawet do historji, jubileuszowy numer „The Automobile Engineering" zawiera sporo ciekawych materjałów dotyczących w rozwoju przemysłu samochodowego

i postępu jego wyposażenia. Jednym z najciekawszych fragmentów z tego to... 86 stronic pięknych, przeważnie barwnych, całostronicowych ogłoszeń firm angielskiego pomocniczego przemysłu samochodowego. Rzuca to bardzo ciekawe światło na organizację i warunki pracy współczesnego angielskiego przemysłu samochodowego, opierającego się na szerokich podstawach przemysłu pomocniczego, dostarczającego mu surowca, półfabrykaty lub gotowe zespoły, jak np. sławne sprzęgła Borg & Beck, hamulce hydrauliczne Lockheeda i t. p. Cały szereg z tych firm powołuje się w swych ogłoszeniach na przeszło dwudziestoletnie a nieraz i przeszło dwudziestopięcioletnie istnienie i wydajne współdziałanie w historycznym rozwoju automobilizmu.

Jubileuszowy numer „The Automobile Engineering" jest więc bardzo ciekawym dokumentem i zamykającym jeden z najwspanialszych okresów pionierskich w rozwoju zastosowania zdobyczy technik do potrzeb życia codziennego i stającym na czele nowego, który niewątpliwie przyczyni się do pogłębienia automobilizmu i jego rozwoju, zwłaszcza w zakresie ściśle technicznym.

„Przegląd Patentów"

Wzorem czasopism zagranicznych „Technika Samochodowa" wprowadza, poczynając od niniejszego numeru „Przegląd Patentów".

W rubryce tej będziemy regularnie podawali krótkie dane o patentach polskich za dany okres oraz wzmianki o ciekawszych patentach zagranicznych.

Na wstępie chcielibyśmy zrobić krótki przegląd wynalazków polskich z zakresu silników spalinowych i samochodów za szereg lat wstecz. Za „wynalazki polskie" uważamy wynalazki dokonane przez osoby zamieszkałe w Polsce, przyczem dołączyliśmy kilku wynalazców Polaków, zamieszkałych zagranicą. Patentów takich jest, niestety, bardzo mało; np. w klasie 46, grupie *a* (ogólne ustroje silników spalinowych) naliczyliśmy ich około 20, na ogólną ilość 140 patentów, wydanych przez polski Urząd Patentowy (w klasie 63c — samochody — stosunek jest jeszcze gorszy). Pozostałe patenty danych klas stanowią przeważnie wynalazki firm zagranicznych, najczęściej patentowane również w szeregu innych krajów.

Opisujemy tylko już przyznane i wydrukowane *patenty*, gdyż w myśl polskiego prawa patentowego zgłoszenia nie podlegają publikacji.

Wspominając niektóre patenty będziemy czasem, obok króciutkich streszczeń dodawać komentarze. Komentarze te będą stanowić pewnego rodzaju krytykę z punktu widzenia przydatności praktycznej lub celowości wynalazku. Odbiegamy tu, oczywiście, od punktu widzenia Urzędu Patentowego, którego zadaniem jest tylko bezstronne badanie nowości pomysłu i zdatności do opatentowania. Pewien ustęp w Ustawie Polskiej, brzmiący, że „Urząd Patentowy może odmówić udzielenia patentu o ile pomysł w sposób oczywisty nie nadaje się do zastosowania w przemyśle", pozwala coprawda na eliminowanie zgłoszeń „perpetuum mobile" (na które natomiast Urz. Patentowy angielski udziela patentów!). Temniemniej wartość praktyczna niektórych formalnie poprawnych patentów jest więcej niż wątpliwa. Niestety wśród i tak nielicznych wynalazków polskich z naszej dziedziny znajduje się sporo takich wynalazków, których opatentowanie należało autorom odradzić, dla uniknięcia kosztów i rozczarowań...

Wśród patentowanych w Polsce wynalazków zagranicznych jest takich mało, gdyż są to przeważnie patenty wielkich firm, posiadających duży personel inżynierski pracujący nad wynalazkami. Zresztą wielka firma nie musi przywiązywać tak wielkiej wagi do każdego patentu i może sobie pozwolić na rozciągnięcie pewnego nowego wynalazku na cały szereg kolejnych patentów. Natomiast prywatny wynalazca, często dysponujący bardzo skromnemi funduszami, powinien naogół patentować rzeczy jaknajdalej opracowane, mające szanse szybkiej realizacji i osiągnięcia zadawalających lub choć zachęcających wyników w czasie 12 miesięcy terminu prekluzyjnego zgłoszeń zagranicznych. Nie należy więc zgłaszać rzeczy nie przemyślanych należycie. O ile trudno mówić o opracowaniu teoretycznem istoty wynalazku, gdyż z samej racji swej nowości pomysł — zwłaszcza w dziedzinie silnikowej — przerasta często znane w danej chwili ramy teoretyczne — o tyle zawsze należy dokładnie przestudjować daną dziedzinę techniki względnie dziedziny pokrewne (nie znaczy to byśmy wymagali od wynalazcy cenzusu wykształcenia, a zwłaszcza jakichś dyplomów!).

Nie należy również — zwłaszcza w naszych warunkach patentować rozwiązań — często nawet ciekawych, formuł już przestarzałych i zarzuconych, np. wynajdować nanowo silników rotacyjnych.

PRZEGLĄD STARSZYCH POLSKICH PATENTÓW.

Klasa 46:
a. silniki spalinowe, tłokowe w ogólności,
b. rozrząd i regulacja silników spalinowych,
c. części silników spalinowych.

Nr. 389 r. 1924. Ludwik Eberman (Lwów). „Sposób przerabiania silników Diesla na silniki gazowe".

Nr. 2630, 1925. A. Bielawski (Warszawa). „Silnik spalinowy".

Silnik garbowy, w którym parzyste cylindry obracają się w jedną stronę, zaś nieparzyste w drugą.

Nr. 4731, 1927. „Fama", S. z o. o. (Chełmża). „Dwusuwowy silnik bezzaworowy o parzystej liczbie cylindrów".

Jest to silnik ze stopniowemi tłokami (tłok szerszy stanowi pompę przedmuchującą), znamienny tem, że wlotem powietrza przedmuchowego do jednego cylindra steruje tłok cylindra sąsiedniego. Powoduje to konieczność długich kanałów na krzyż.

Nr. 4759, 1927. J. W a l l i s (Poznań). „Silnik spalinowy z pompą mieszankową w postaci skrzynki korbowej".

Nr. 5380, 1927. R. P a w l i k o w s k i (Görlitz, Niemcy). „Sposób i urządzenie do napędu silników spalinowych stałem sproszkowanem paliwem".

W Niemczech oddawna pracują nad tym problemem, o którym myślał sam Rudolf Diesel. U p. Pawlikowskiego w Gorlicach od szeregu lat jest w ruchu silnik wysokoprężny, napędzany pyłem węglowym.

Nr. 5701, 1927. L. E b e r m a n. „Silnik spalinowy", napęd pompy powietrznej do Diesela.

Nr. 6000, 1927. T. B a u d o u i n d e C o u r t e n a y (Warszawa). „Sposób wywoływania zapłonu w cylindrach silnika wybuchowego".

— przez bezpośrednie przenoszenie płomienia z cylindra do cylindra zapomocą wąskich rurek, sterowanych zaworami. Sposób ten wydaje się, z całego szeregu względów termodynamicznych i konstrukcyjnych zgoła niemożliwy. Układ silnika, o cylindrach równoległych do osi, dwutłokowych z napędem zapomocą tarcz pochyłych nie jest objęty zastrzeżeniami patentowemi.

Nr. 7129, 1928. M. M i r s k i (Warszawa). „Urządzenie miarkujące dopływ powietrza dodatkowego w silniku spalinowym".

dodatkowy wentylek otwierany ręcznie.

Nr. 7343, 1928. R. P a w l i k o w s k i (Görlitz). „Sposób i urządzenie zapobiegające przenikaniu i osadzaniu się między ścianą cylindra silnika spalinowego i tłokiem stałych pozostałości spalania".

— w zastosowaniu do pyłu węglowego, spłukiwanie sprężonem powietrzem.

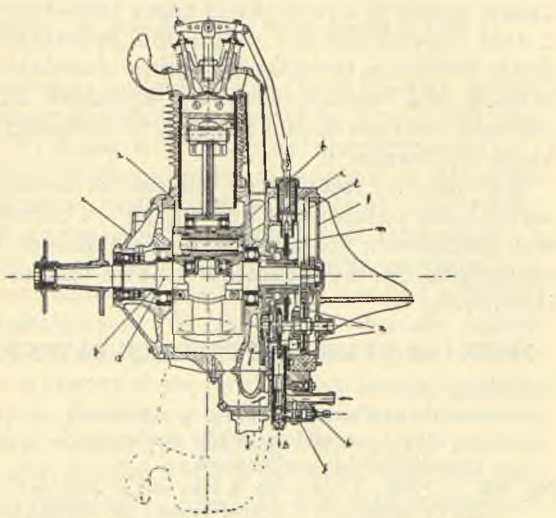
Nr. 7661, 1928. L. K o r c z y ń s k i (Kraków). „Świece do silników spalinowych".

Nr. 9038, 1928. J. R u d l i c k i (Warszawa). „Urządzenie do miarkowania zaworów, uruchamianych zapomocą dźwigni".

— kowadełko do regulacji dźwigni wahliwych.

Nr. 10468, 1929. Tow. Fabr. Mot. P e r k u n, S. A. (Warszawa). „Regulator silnika spalinowego do regulacji dawki paliwa i momentu jej wtrysku".

Nr. 10533, 1929. W. Z a l e w s k i (Warszawa). „Silnik lotniczy o układzie cylindrów w gwiazdę". (Rys. 1).



Rys. 1.

Jest to znany silnik gwiazdowy inż. Zalewskiego, znamienny dwudzielnością wału korbowego, który daje się rozebrać przez odkręcenie nakrętki, dostępnej od przodu. Wszystkie części rozrządu jednodźwigniowego zachowują swe wzajemne położenie po odjęciu tylnej lub przedniej pokrywy, umożliwiając rozbieranie tego silnika bez zdjęcia go z płatowca.

Nr. 10549, 1929. P e r k u n, S. A. „Zapalnik".

— rozruchowy do silników z łbicą żarową.

Nr. 11896, 1930. J. S z a l (Warszawa). „Sposób i urządzenie do samoczynnej regulacji temperatury i składu mieszanki w gaźnikach oraz stopnia chłodzenia cylindrów w silnikach lotniczych chłodzonych powietrzem".

Nr. 12062, 1930. J. S z y d ł o w s k i (Baden-Baden, Niemcy). „Napęd silników o tłokach przeciwbieżnych".

Nr. 12414, 1930. L. T o b o l e w s k i (Brodnica). „Silnik spalinowy na paliwo stałe, w szczególności czarny proch strzelniczy".

Niezależnie od wartości rozwiązania konstrukcyjnego zasilania, nie widać żadnej celowości wynalazku, ze względu na wysoką cenę i niską wartość opałową (około 2600 kal/kg.) prochu czarnego.

Nr. 12529, 1930. I. C z e c h o w i c z (Warszawa). „Wysokoprężny silnik spalinowy z wtryskiem wody do przestrzeni spalinowej i sposób jego pracy".

Skomplikowana kombinacja silnika spalinowego z maszyną parową.

Nr. 12731, 1931. C. W a w r z y n i a k (Poznań). „Świeca zapłonowa do silników spalinowych".

Nr. 12940, 1931. J. S z y d ł o w s k i. „Dwusuwowy wysokoprężny silnik spalinowy, chłodzony powietrzem, o układzie cylindrow z gwiazdą i bezpowietrznym wtrysku paliwa, nadający się szczególnie do samolotów".

O silnikach inż. Szydłowskiego, który pracował dawniej w Niemczech, a obecnie we Francji u Salmsona pisaliśmy już w Technice Samochodowej, w artykule inż. Tuszyńskiego (Nr. 2, 1934, str. 60).

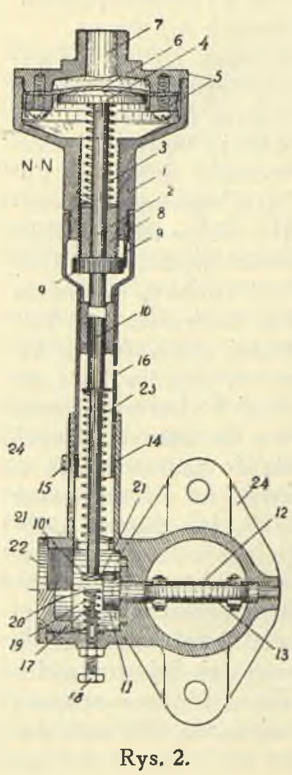
Nr. 13063, 1931. L. K a p i t a n i a k (Kalisz). „Elektryczny ogrzewacz do rozpylaczy gaźników silników spalinowych".

Nr. 13143, 1931. L. E b e r m a n. „Zawór rozruchowy do silników spalinowych".

Nr. 13475, 1931. M. K a r p o w s k i (Warszawa). „Przyrząd regulacyjny do samoczynnego ograniczania liczby obrotów w niskoprężnych silnikach spalinowych".

— przepustnica jest przemykana zapomocą układu dźwigni.

Nr. 13546, 1931. L. M a r c z a k o w s k i i St. M o r a w s k i (Warszawa). „Czterosuwowy niskoprężny silnik spalinowy z cylindrami równoległemi do osi wału silnika".

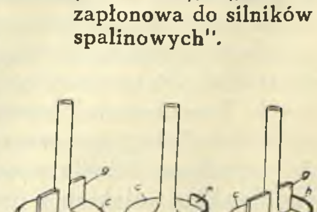


Rys. 2.

Nr. 13556. 1931. P. Z. Inż. „Urządzenie do samoczynnej regulacji ilości obrotów niskoprężnych silników spalinowych, zwłaszcza silników samochodowych". (Rys. 2).

Ciśnienie wody z pompy oddziaływa na tłoczek (4) za pośrednictwem membrany (6). Dzięki luzowi, który istnieje między częściami (9) i (10), przepustnica (12) jest przymykana dopiero po przekroczeniu dopuszczalnego maximum ilości obrotów, zaś zupełnie uniezależniona od regulatora poniżej tego maximum.

Nr. 13810, 1931. Fabr. Śr. Tocz. J. W a g n e r (Warszawa). „Świeca zapłonowa do silników spalinowych".

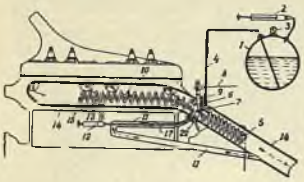


Rys. 3.

Nr. 13913, 1931. Fabr. Śr. Tocz. I. W a g n e r. „Świeca zapłonowa do silników lotniczych".

Nr. 14065, 1931. L. E b e r m a n. „Stawidło wlotowo-wylotowe do silników spalinowych".

Na rys. 3 widzimy znane wentyle prof. Ebermana do wentyli zapewniających zarazem wlot i wylot.



Rys. 4.

Nr. 15419, 1932. A. G a r b u s i ń s k i (Kraków). „Wielocylindrowy bezkorbowy silnik spalinowy" z wirującemi cylindrami, o tłokach oddziaływających na nieruchomy tor krzywiznowy".

— rotacyjny silnik garbowy.

Nr. 18036, 1933. J. S o j k a (Zakopane). „Dwusuwowy silnik spalinowy z tłokiem pomocniczym, umieszczonym w cylindrze roboczym".

Nr. 19368, 1934. K. K u ł a k i W. K u ł a k (Wilno). „Sposób i urządzenie do napędu niskoprężnych silników spalinowych płynnem wysokowrzącem paliwem". (Rys. 4).

Wynalazek niniejszy, o którego próbach było w swoim czasie dużo hałasu w prasie codziennej, zawiera, jak wszystkie tego rodzaju urządzenia wymiennicę cieplną (5) i (10), przez którą przepływa paliwo. Wymiennica ta składa się z dwu wężownic, umieszczonych podatnie (drgająco) wewnątrz rury wydechowej; między oboma wężownicami znajduje się zdławienie. Paliwo jest doprowadzane do wymiennicy pod stałem ciśnieniem, zapomocą odpowiedniego układu.

Nr. 19923, 1937. F. M a c i e j e w s k i (Kowalewo). „Wysokoprężny, czterosuwowy silnik spalinowy z zasobnikiem do gazów spalinowych oraz zmienną przestrzenią sprężania".

Jest to skomplikowany silnik wysokoprężny, przeznaczony prawdopodobnie do celów przemysłowych. Obok cylindra roboczego znajduje się osobny cylinder kompresyjny, zaś dno komory sprężania posiada ruchomy tłok, pozostający pod działaniem sprężyny.

Nr. 20145, 1934. D. F u r m a n (Wilno). „Obrotowy dwusuwowy silnik spalinowy".

Silnik rotacyjny o sterowaniu szczelinowem, rozwiązany dość ciekawie; nie przedstawia jednak zalet w stosunku do obecnych „nierotacyjnych" dwusuwów.

Klasa 63c (samochody).

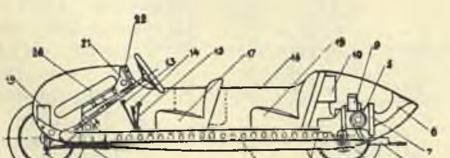
Nr. 6033, 1927. W. L i c z b i ń s k i (Poznań). „Koło wozowe z ruchomemi prowadnicami".

— bardzo skomplikowane.

Nr. 6968, 1927. C. F y n f s z t y k. (Warszawa). „Podwozie o wielokołowym elastycznym napędzie".

Czołg o kilkunastu niezależnych kołach, z których każde jest napędzane. Rozwiązanie konstrukcyjne napędu musi prowadzić do niemożliwej komplikacji.

Nr. 7639, 1927. K. S z o n e r t. (Bydgoszcz). „Skrzynka biegów z kołami zębatemi, pozostającemi stale w zazębieniu".



Rys. 5.

Nr. 7856, 1928. A. G l ü c k (Kraków). „Samochód z silnikiem umieszczonym z tyłu".

Jest to znane podwozie „Iradam" (rys. 5). Znamienne zblokowaniem ztyłu całego urządzenia napędnego. Oś kół napędnych składa się z 3-ch części (2 skrajne stanowią wahliwe półoski). Patent ten, zgłoszony 10 lat temu przedstawia rozwiązanie, mające dziś, zwłaszcza w Niemczech, wielu zwolenników („Heckmotor").

Nr. 8030, 1928. J. L i p k o w s k i. „Sprzągnięcie przednich resorów wozu z tylnemi".

— co ma jakoby poprawiać zawieszenie.

Nr. 8452, 1928. L. L e w a n d o w s k i (Leszno). „Skrzynka biegów do samochodów lub motocykli".

Nr. 8743, 1928. J. K. K r a s z e w s k i (Dołhe) i M. A. K r a s z e w s k i (Warszawa). „Składana karoserja samochodowa".

Karoserja składa się ze sztywnych części.

Nr. 8779, 1928. Ditto.

Nr. 8993, 1928. J. P a l i w o d a (Brześć n. B.). „Amortyzator cierny do układu kierowniczego samochodów".

Skuteczność amortyzatora tak umieszczonego jest wątpliwa.

Nr. 9007, 1928. E. J. P r i m a (Warszawa). „Urządzenie przy wozach mechanicznych zapobiegające przejechaniu".

Przechodzień „mający ulec przejechaniu" zostaje uderzony gumową taśmą i wpada do rodzaju hamaka. Skuteczność prawdopodobna tylko przy ustawieniu przechodnia pod odpowiednim kątem i przy minimalnej szybkości wozu. Przy znacznej szybkości pojazdu uderzenie nawet miękką taśmą gumową byłoby z pewnością zabójcze...

Nr. 9101, 1928. W. J a k u s z (Warszawa). „Sposób i urządzenie do zmiany 4-kołowego pojazdu mechanicznego na 6-kołowy".

Nr. 9617, 1929. B. Ś n i e g o c k i (Poznań). „Aparat sygnalizacyjny do kontroli szybkości ruchu samochodów".

Działa po przekroczeniu pewnej szybkości.

Nr. 11972, 1930. L. E b e r m a n. „Urządzenie do kierowania, hamowania i jazdy wstecz pojazdów mechanicznych".

Serwo-sterowanie zwolnic czołgów.

Nr. 14166, 1931. B. Ś n i e g o c k i. „Przyrząd do sygnalizowania szybkości ruchu pojazdów mechanicznych".

Nr. 14241, 1931. S. B e r m a n i T. S z w a j s (Warszawa). „Nadwozie samochodu krytego".

Część dachu podnosi się przy otwarciu drzwi.

Nr. 14511, 1931. C. G a l i k o w s k i (Jarosław). „Urządzenie do ogrzewania pojazdów mechanicznych lub samolotów".

Nr. 14695, 1932. A. G o d y n e r (Warszawa). „Przyrząd zabezpieczający od przejechania w zastosowaniu do samochodów, wozów tramwajowych i tym podobnych pojazdów".

Chwytacz mechaniczny. Stosuje się ta sama uwaga co do podobnego wynalazku, opisanego powyżej.

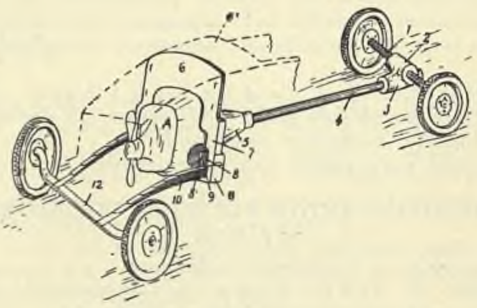
Nr. 15420, 1932. S. M a r c z e w s k i. „Ogniwo gąsienicowe dla czołgów i podobnych pojazdów mechanicznych".

Nr. 15647, 1932. Fitznerowska Fabryka Śr. i Nit. Siemianowice).

Urządzenie reflektorowe samochodów, kierowane automatycznie, zależnie od położenia kierownicy".

Nr. 15888, 1932. W. M r a j s k i (Warszawa). „Samochód".

Na rys. 6 widzimy szkic samochodu inż. Mrajskiego, znamiennego oryginalnem rozwiązaniem zawieszenia. Tylny most jest umocowany obrotowo na rurze centralnej. Rura ta jest połączona sztywno z kadłubem silnika (A), do którego są przymocowane resory przednie (10), lecz



Rys. 6.

przednia część nadwozia jest połączona z (A) elastycznie, zapomocą deski (6), i podkładek gumowych (9).

Nr. 16441, 1933. L. Białkowski (Warszawa). „Gąsienica bezsworzniowa, o połączeniu poszczególnych płyt bez użycia metalu".

Gąsienica „L. B." była opisana w „Technice Samoch."

Nr. 16654, 1933. M. Bagocki (Warszawa). „Urządzenie do unieruchomiana kierownicy samochodowej i rączek umieszczonych na kierownicy".

Nr. 16872, 1933. W. Bauerfeind (Kotfin). Podciąg elastyczny, wzmacniający ramę podwozia pojazdów wszelkiego rodzaju, w szczeg. zaś pojazdów mechanicznych".

Nie widać celowości konstrukcji.

Nr. 17378, 1933. G. Spoettle (Bydgoszcz). „Wskaźnik zmian kierunku ruchu samochodów'.

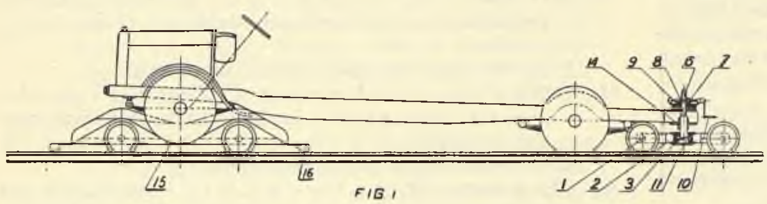
Kierunkowskaz tłoczkowy.

Nr. 17753, 1933. Z. Krotkiewski i C. Krassowski (Warszawa). „Napęd pojazdów mechanicznych".

Wynalazek przewiduje napęd hydrauliczny zapomocą pompy i 2 silników, lecz patent ten nie podaje nowego lub oryginalnego rozwiązania zespołów hydraulicznych.

Nr. 17765, 1933. J. Schackemy (Król. Huta). „Urządzenie do obracania lamp na samochodzie". — zapomocą łańcuchów od kierownicy.

Nr. 17957, 1933. R. Gundlach (Warszawa). „Chłodnica spotęgowanego działania o elastycznej wymiennicy ciepła, niewrażliwej na wstrząsy".



Rys. 7.

W chłodnicy tej zastosowano faliste rurki elastyczne.

Nr. 18494. T. Kossakowski (Warszawa). „Urządzenie umożliwiające przystosowanie samochodu do jazdy po torze kolejowym". (Rys. 7).

Wynalazek pułk. Kossakowskiego pozwala na jazdę po szynach zasadniczo normalnie zbudowanego samochodu, np. autobusu, przy użyciu dwu specjalnych wózków. Wózek tylny utrzymuje koła napędowe na szynach, przyczem nacisk tych kół na szyny (a więc i adhezja) są regulowane śrubą pionową (6). Koła przednie spoczywają we wnękach (15) wózka przedniego, w które wjeżdżają po równiach pochyłych.

Nr. 19103, 1934. S. Salomonowicz (Kalisz). „Sposób samoczynnego zatrzymywania samochodu, łodzi motorowej i wogóle pojazdów silnikowych, kierowanych kierownicą, skoro tylko kierowca wypuści kierownicę z rąk i urządzenie do wykonywania tego sposobu".

Poprostu gasi się silnik. Urządzenia podobne są oddawna stosowane np. na lokomotywach elektrycznych, niekiedy na samolotach i t. p.

Nr. 19219, 1934. B. Dembiński (Działdowo). „Samochód z silnikiem ustawionym w poprzek wozu".

Silnik jest ustawiony zprzodu, prostopadle do osi na części skrętnej i napędza koła zapomocą łańcuchów. Kierowanie wozu ma się odbywać zapomocą wszystkich 4-ch kół.

Nr. 20033, 1934. S. Pragłowski (Lwów). „Sprężyste połączenie kół z podwoziem lub nadwoziem pojazdu, zwłaszcza samochodu".

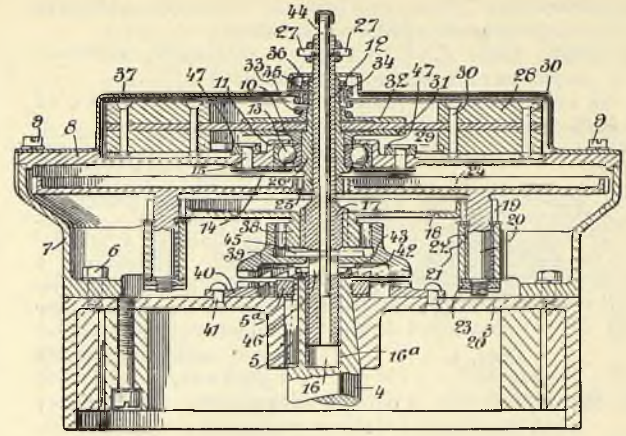
Ciekawe rozwiązanie „kół niezależnych".

PRZEGLĄD PATENTÓW POLSKICH, UDZIELONYCH w r. 1935.

Klasa 46 a, b, c. (Silniki spalinowe).

Nr. 20280, M. Domiszewski (Kołomyja). „Świeca zapłonowa do silników spalinowych".

Izolacja składa się z 2 części.



Rys. 8.

Nr. 20751. L. R. C. Cossart (Paryż, Francja). „Urządzenie rozrządcze do silników nawrotnych".

Nr. 20779. Eclipse Aviat. Corp. (East Orange, U. S. A.). „Rozrusznik zwłaszcza do wysokoprężnych silników spalinowych".

Rozrusznik bezwładnościowy do silników lotniczych.

Nr. 20799. Eclipse. Rozrusznik do silników spalinowych".

Nr. 20805. Fabr. Śr. Tocz. J. Wagner (Warszawa). „Ekranowana świeca zapłonowa do silników spalinowych".

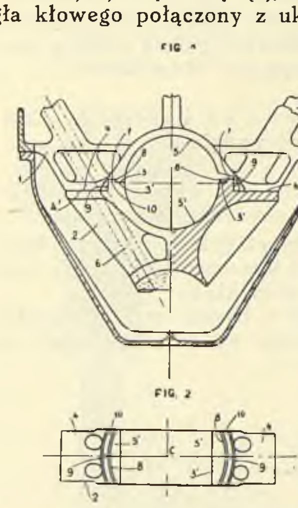
Patent dodatkowy do pat. Nr. 19297 z r. 1935.

Nr. 20831. Fabr. Śr. Tocz. J. Wagner. Również „Świeca zapłonowa do silników spalinowych".

Nr 2 0884. Bendix Aviat. Corp. (Chicago), U. S. A.). „Rozrusznik do silników spalinowych".

Nr. 20944. Eclipse Av. Corp. „Rozrusznik do silników spalinowych".

(Rys. 8). Jest to najnowszy typ znanych rozruszników bezwładnościowych „Eclipse". Na przedłużeniu wału silnika znajduje się narząd (3), który zostaje zapomocą sprzęgła kłowego połączony z układem wirującym rozrusznika w odpowiedniej chwili, gdy koło zamachowe rozrusznika (28-29) posiada bardzo dużą energję kinetyczną, dzięki wielkiej szybkości obrotowej. Wprawienie koła (28 — 28) w bardzo szybkie obroty odbywa się zapomocą korby ręcznej, działającej na trzpienie (27), wałka (12), dzięki podwójnej przekładni zębatej kół i kół (18—19), i (24—25). Napęd koła zamachowego od tulei (26) odbywa się zapomocą sprzęgła ciernego (29—31—32). Cały mechanizm rozrusznika jest osadzony na przedłużeniu wału silnika i masa jego zastępuje częściowo koło zamachowe.



Rys. 9.

Nr. 20947. Fichtel & Sachs. A. G. (Schweinfurt, Niemcy). „Przyrząd do oczyszczania powietrza doprowadzanego do gaźników silników spalinowych".

Filtr wirowy.

Nr. 20977. Wagner. „Świeca żarowa do wysokoprężnych silników spalinowych syst. Diesela".

Świeca rozruchowa niskiego napięcia.

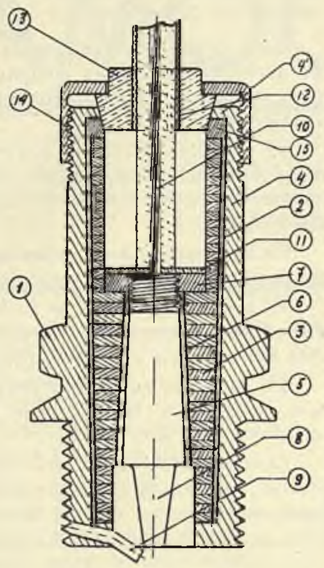
Nr. 21064. M. Y. A. Serruys (Paryż, Francja). „Spo-

sób pracy silnika spalinowego i urządzenie do wykonywania tegoż sposobu".

Nr. 21100. S i e m e n s & H a l s k e, A. G. (Berlin—Siemensstadt, Niemcy). „Świeca zapłonowa ze złożoną elektrodą środkową".

Nr. 21137. M. J. B. B a r b a r o u. „Karter do silników, zwłaszcza do silników spalinowych".

Ostatni patent firmy „Lorraine" (M. Barbarou jest jej naczelnym inżynierem), dotyczący innego niż zwykle sposobu mocowania panewek karterowych (Rys. 9). Pokrywy łożysk (2) posiadają na powierzchni styku z karterem żebro (7) ukształtowane, jako powierzchnie cylindryczne o środku leżącym w punkcie c, co ma zapewnić dobre centrowanie pokryw łożysk w karterze.



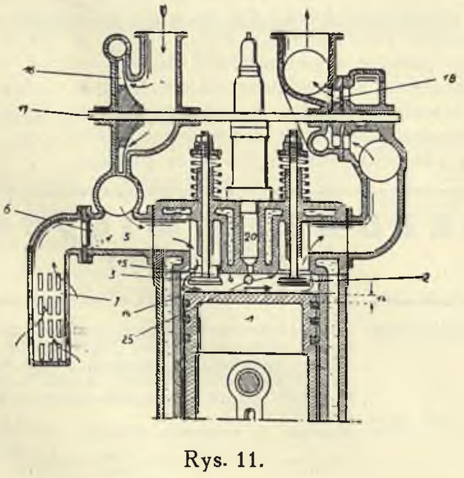
Rys. 10.

Nr. 21170. M. B i r k i g t. „Urządzenie smarowe do silnika spalinowego".

Jest to jeden z niezmiernie licznych patentów M. Birkigt'a, naczelnego inżyniera firmy Hispano-Suiza. Wynalazek niniejszy jest znamienny odpowiedniem umieszczeniem przegrody, oddzieleniem przegrody, oddzielającej smar, spływający na dno karteru „suchego" od wirów powietrznych, powodowanych przez ruch łbów korbowodów silnika.

Nr. 21307. Fabr. Śr. Tocz. J. W a g n e r. (Warszawa). „Ekranowana świeca zapłonowa do silników spalinowych". (Rys. 10).

Oryginalnością powyższej świecy jest pancerz ekranujący, stanowiący jedną całość z korpusem (1), wyłożony całkowicie miką od wewnątrz. (10) oznacza koniec kabla doprowadzającego prąd.



Rys. 11.

Nr. 21386. R. P a w l i k o w s k i (Görlitz, Niemcy). „Silnik, zwłaszcza na paliwo sproszkowane i sposób jego pracy". (Rys. 11).

Do celu spłukiwania ścianek cylindra i dna tłoka pod koniec wydechu użyto tu powietrza z dwuchawy odśrodkowej (16), napędzanej przez turbinę (18), zasilaną gazami spalinowemi.

Nr. 21386. M. Y. A. S e r r u y s (Paryż), Francja). „Dwusuwowy silnik spalinowy".

Silnik ten ma być systematycznie niedoładowywany i po każdym wydechu pewna ilość spalin pozostaje w cylindrze. Masa gazów spalinowych oraz świeżych zostaje sprężona do ciśnienia znacznie wyższego niż dopuszczalne w normalnym silniku dwusuwowym (wlot jest w stosunku do zwykłego silnika zmniejszony). Aby uniknąć mieszania się świeżych gazów i spalin przepływ gazów jest jednokierunkowy. W tym celu zastrzeżono podwójne cylindry równoległe, połączone wspólnem dnem (podobnie jak w silniku Szydłowskiego), znamienne tem, że jeden cylinder danej grupy wyprzedza drugi w kierunku obrotu (ukośne ustawienie cylindrów).

Nr. 21465. Junkers Motorenbau G. m. b. H. (Dessau, Niemcy). „Urządzenie wtryskowe do silników spalinowych".

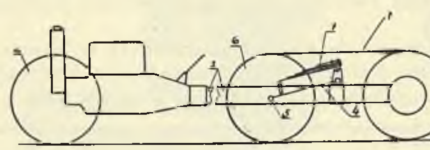
Jest to dodatkowy patent do uprzedniego patentu Fabryki silników Junkersa (Nr. 20295/1934 r.) na „dyszę wtryskową do bezpowietrznego wtrysku paliwa do silników spalinowych".

Klasa 63a (samochody):

Nr. 21190. A. G o d y n e r i S. P i n e r (Warszawa). „Przyrząd do samochodów, wozów elektrycznych i podobnych pojazdów, zabezpieczający od przejechania i chroniący jednocześnie pojazd od uszkodzenia".

Jest to „udoskonalenie" poprzedniego patentu przez opracowanie elektromagnetycznego sterowania chwytacza. Skomplikowane to rozwiązanie nie zwiększa wartości praktycznej wynalazku, którego skuteczność jest bardzo wątpliwa.

Nr. 21400. Firma T a t r a, S. A. (Praga, Czechosłowacja). „Urządzenie umożliwiające stosowanie łańcuchów gąsienicowych, taśm i podobnych środków przeciwślizgowych do normalnych 4-kołowych pojazdów mechanicznych".



Rys. 12.

(Rys. 12). Między osią kierowniczą (2) i napędową (3) dodano po każdej stronie pomocnicze koło (6), przyczem można w tym celu użyć kół zapasowych. Koła te są osadzone niezależnie na ramionach wahliwych (4), przyczem pół-resory (7) służą zarazem do napinania gąsienicy. W warunkach normalnych, po zdjęciu łańcuchów gąsienicowych, koła (6) podnoszą się do góry i wóz jedzie na 4-ch kołach.

KRONIKA

MIĘDZYNARODOWY RAID SAMOCHODÓW NA PALIWA ZASTĘPCZE.

W okresie od 25 czerwca do 16 lipca r. b. odbył się międzynarodowy raid samochodów, do którego były dopuszczone, tylko samochody używające innego paliwa niż benzyna.

Ta niezwykle ciekawa impreza, odbyła się z inicjatywy francuskiej, a udział w niej wzięły firmy francuskie, włoskie i belgijskie, wystawiając razem do raidu 44 samochody różnych typów, napędzanych rozmaitemi paliwami.

Trasa raidu wynosiła około 3000 km. i prowadziła z Rzymu — przez Florencję — Padwę — Medjolan — Turyn — Grenoblę — Lyon — Nancy — Metz — Luxemburg — Bruxellę — Rouen — Le Mans — do Paryża. W czasie trwania raidu odbył się szereg rozmaitych prób, jak próba szybkości, próba rozruchu i t. p.

Do raidu zgłoszono samochody zarówno osobowe — turystyczne jak i ciężarowe i autobusy. Zostały one podzielone na 3 zasadnicze grupy:

Grupa A: samochody na paliwo stałe, ze stopniem sprężania 1 : 7 lub wyższym.

Grupa B: samochody na paliwo płynne.

a) silniki wybuchowe ze stopniem sprężania 1 : 7 lub wyższym.

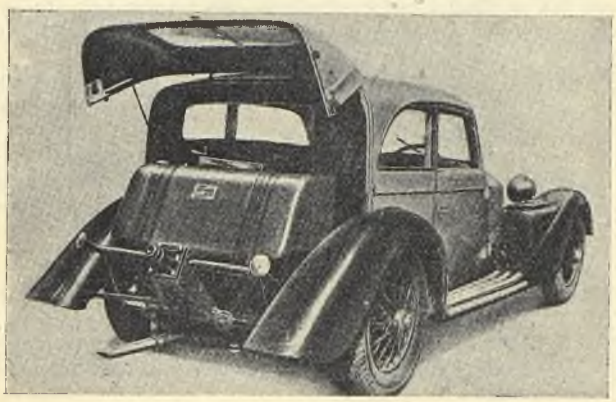
b) Silniki wtryskowe — wysokoprężne.

W każdej grupie pozatem, samochody były podzielone na szereg kategoryj, zależnie od ich wielkości i przeznaczenia.

Z paliw reprezentowane były różne mieszanki z alkoholem, benzolem, benzyną, olejem z łupków bitumicznych, czysty olej bitumiczny, paliwa stałe do generatorów, jak drzewo lub węgiel drzewny.

Przed rozpoczęciem właściwego raidu, odbyły się w Littorio próby szybkości. Trasa wynosiła około 300 km. dla samochodów turystycznych i około 250 km. dla samochodów ciężarowych i autobusów.

Z pośród samochodów turystycznych na paliwa płynne pierwsze miejsce zajął wóz Alfa-Romeo osiągając średnią szybkość 112,7 km/godz.



Wóz turystyczny Alfa-Romeo z generatorem na drzewo „Dux".

W grupie samochodów na paliwa stałe pierwsze miejsce zajął również samochód Alfa-Romeo. Wóz ten był zaopatrzony w gazogenerator „Dux" na węgiel drzewny. Osiągnął on średnią szybkość 90,423 km/godz. Drugie miejsce w tej kategorji zajął Berliet, z gazogeneratorem na drzewo, osiągając 84,100 km/godz.

Z pośród autobusów i wozów ciężarowych pierwsze miejsce zajął Diesel-Saurer, z szybkością średnią 67,462 km/godz.

Następną z kolei próbą, była odbyta w Nancy — próba rozruchu zimnego silnika. Specjalnie interesujące są wyniki osiągnięte przez wozy na paliwo stałe.

Samochody z gazogeneratorami na drzewo, uruchamiały silnik w czasie od 4 do 10 minut. Samochody z gazogeneratorami na węgiel drzewny — w czasie od 15 do 20 minut.

Pod koniec raidu, odbyła się pod Mans, druga próba szybkości. Trasa tej próby wynosiła około 400 km dla samochodów turystycznych oraz około 175 km. dla samochodów ciężarowych.

Cały raid oprócz znaczenia doświadczalnego miał także wybitny charakter propagandowy. Odbywał się on przy poparciu władz, zarówno francuskich, jak włoskich i belgijskich.

W Lyonie odbył się przy tej okazji ciekawy pokaz samochodów elektrycznych rozmaitych typów, jak wozy ciężarowe, autobusy, troleybusy i samochody do celów specjalnych.

Należy zwrócić uwagę na bardzo dobre rezultaty osiągnięte przez samochody napędzane gazem generatorowym.

W próbie szybkości w Littorio samochód turystyczny Alfa-Romeo napędzany węglem drzewnym, osiąga na 300 km. średnią szybkość przeszło 90 km/godz.

4½ tonnowy samochód Berliet, z generatorem na drzewo, osiągnął w tejże próbie na trasie 250 km. średnią szybkość 55,5 km/godz.

Zarówno samochody Alfa-Romeo, jak i osobowe wozy Berliet, niczem nie różniły się w wyglądzie od normalnych samochodów turystycznych. Wozy Alfa-Romeo, karety o linjach aerodynamicznych posiadały gazogeneratory umieszczone w tylnej części karoserji zupełnie niewidocznie z zewnątrz. Samochody Berliet, również miały generatory umieszczone z tyłu i osłonięte pokryciem w kształcie kufra. Wozy te mają identyczną sylwetkę zewnętrzną z analogicznym modelem Berliet „15 CV" na zwykłą benzynę.

Koszt paliwa tych wozów był niesłychanie niski. Biorący w raidzie samochód turystyczny Berliet — zużywał około 30 kg. drzewa na 100 km. co odpowiada cenie 4 do 5 franków zamiast 45 do 50 fr., ile kosztowałaby benzyna. 4½ tonnowa ciężarówka Berliet — zużywała na 100 km. 75 kg. drzewa, zamiast 45 l. benzyny.

Raid, który się odbył, był pierwszą tego rodzaju imprezą międzynarodową i dał on wiele ciekawych wyników. Ciekawem zwłaszcza by było, gdyby w takim raidzie, oprócz państw wymienionych, wzięły udział również i inne państwa, a przedewszystkiem Niemcy, które w ostatnich latach prowadzą bardzo energiczną kampanję za wprowadzeniem paliw zastępczych i które w tym kierunku poczyniły już bardzo duże postępy.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na Konto Koła Samochodowo-Lotniczego Nr. 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym. Prenumerata „Techniki Samochodowej", oraz „Przekazami Rozrachunkowemi" — w cenie 1 grosz za sztukę, bez dodatkowych opłat manipulacyjnych.

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej"; Warszawa, ul. Czackiego 3/5. (Stowarzyszenie Techników) czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel.: 614-67 i 277-98.